



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**Trabajo Fin de Grado**  
**CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**ALUMNA/O**

Carlos Fernández Pazos

**TUTOR**

José Fernández Martínez

**FECHA**

JULIO 2017





## TÍTULO Y RESUMEN

### **Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.**

El presente proyecto trata del diseño de una nave destinada al almacenamiento, carga y descarga de tableros de cuarzo y resina. Se realiza el cálculo estructural, así como el diseño de la urbanización de la parcela y la distribución en planta del edificio. Este diseño trata de ajustarse lo máximo posible a la actividad que se va a realizar, teniendo en cuenta el tránsito de vehículos, la carga y descarga de material y las diferentes estancias que forman el área de trabajo de los operarios y administrativos.

Para definir lo proyectado, así como los términos legales, urbanísticos y de seguridad, el presente proyecto consta de los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto. A continuación de la memoria se incluyen todos los anejos que afectan al presente proyecto

O presente proxecto trata do deseño dunha nave destinada ao almacenado, carga e descarga de tableiros de cuarzo e resina. Se realiza o cálculo estrutural, así como o deseño da urbanización da parcela e a distribución en planta do edificio. Este deseño trata de axustarse ao máximo posible á actividade que se vai realizar, tendo en conta o tránsito de vehículos, a carga e descarga de material, e as diferentes estancias que forman a área de traballo dos operarios e administrativos.

Para definir o proxectado, así coma os termos legais, urbanísticos e de seguridade, o presente proxecto consta dos seguintes documentos: memoria, planos, pliego de condicións e presuposto. Á memoria engádenselle os anexos de seguridade e saúde e cálculos estruturais.

The present project deals with the design of a warehouse for the storage, loading and unloading of quartz and resin boards. The structural calculation is carried out, as well as the design of the urbanization of the plot and the layout of the building. This design tries to adjust as much as possible to the activity to be carried out, taking into account the traffic of vehicles, loading and unloading of material, and the different stays that form the work area of the operators and administrative staff.

In order to define the projected, as well as the legal, urban and security terms, this document consists of the following documents with their respective annexes. These documents: memory, plans, specifications and budget. The above-mentioned annexes are safety and health and structural calculations.



# **ÍNDICE DE CONTENIDOS Y DOCUMENTS DEL PROYECTO**

## **MEMORIA**

1.1 ANTECEDENTES	7
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO	7
1.3 AUTOR Y TUTOR	7
1.4 SITUACIÓN	7
1.5 PROMOTOR	7
1.6 NORMATIVA LEGÁL DE APLICACIÓN	8
1.6.1 Normas Urbanísticas:	8
1.6.2 Accesibilidad	8
1.6.3 Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos	8
1.6.4 Disposiciones ambientales y sobre actividades	11
1.6.5 Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obras y durante la explotación de las instalaciones:	12
1.7 CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA	13
1.7.1 Condiciones de la vía de acceso:	13
1.7.2 Servicios urbanos disponibles	13
1.8 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	13
1.9 MEMORIA URBANÍSTICA DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS “AS LAGOAS”	14
1.10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	15
1.10.1 Estructura principal	15
1.10.2 Envolvente	15
1.10.3 Distribución de la edificación	15
1.10.4 Acabados interiores	16
1.10.5 Carpintería	16
1.10.6 Urbanización y pavimentos	17
1.10.7 Señalización	17
1.11 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO	17

1.12 EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)	18
1.12.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo	18
1.12.2 SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.	19
1.12.3 SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada	20
1.12.4 SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.	20
1.12.5 SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	20
1.12.6 SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	20
1.12.7 SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo	21
1.12.8 SUA 9: Accesibilidad	21
1.13 EXIGENCIA BÁSICA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)	21
1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN	22
1.15 PLAZO DE GARANTÍA	22
1.16 PRESUPUESTO	22

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

## **PLANOS**

1-SITUACIÓN DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS	ESC: S/E
2-UBICACIÓN DE LA PARCELA EN EL P.I. AS LAGOAS	ESC: S/E
3-PLANTA DE URBANIZACIÓN	ESC: 1:750
4-PLANTA DE URBANIZACIÓN CON RECORRIDOS PARA VEHÍCULOS DE CARGA	ESC: 1:750
5-PLANTA DISTRIBUCIÓN NAVE	ESC: 1:200
6-ALZADOS Y PLANTA DE CUBIERTA	ESC: 1:300
7-PÓRTICO TIPO	ESC: 1:75

8-DETALLE PÓRTICO TIPO	ESC: 1:75
9-PÓRTICO TESTERO	ESC: 1:75
10-DETALLE PÓRTICO TESTERO	ESC: 1:75
11-DETALLES CONSTRUCTIVOS	ESC: 1:10
12-ESTRUCTURA 3D	ESC: 1:150
13-TIPOS DE UNIONES PÓRTICO TIPO	ESC: S/E
14-TIPOS DE UNIONES PÓRTICO TESTERO	ESC: S/E
15-PLANTA DE CIMENTACIÓN	ESC: 1:150
16-ARMADO DE ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO	ESC: 1:100

## **PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**

Ferrol,julio de 2017





UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**Documento**

**MEMORIA**





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 MEMORIA.....	5
1.1 ANTECEDENTES.....	7
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO .....	7
1.3 AUTOR Y TUTOR.....	7
1.4 SITUACIÓN .....	7
1.5 PROMOTOR.....	7
1.6 NORMATIVA LEGÁL DE APLICACIÓN.....	8
1.6.1 Normas Urbanísticas: .....	8
1.6.2 Accesibilidad.....	8
1.6.3 Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos .....	8
1.6.4 Disposiciones ambientales y sobre actividades .....	11
1.6.5 Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obras y durante la explotación de las instalaciones:.....	12
1.7 CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA .....	13
1.7.1 Condiciones de la vía de acceso: .....	13
1.7.2 Servicios urbanos disponibles.....	13
1.8 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	13
1.9 MEMORIA URBANÍSTICA DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS “AS LAGOAS” .....	14
1.10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	15
1.10.1 Estructura principal .....	15
1.10.2 Envolvente.....	15
1.10.3 Distribución de la edificación.....	15
1.10.4 Acabados interiores .....	16
1.10.5 Carpintería.....	16
1.10.6 Urbanización y pavimentos .....	17
1.10.7 Señalización .....	17
1.11 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO .....	17
1.12 EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA).....	18
1.12.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo.....	18
1.12.2 SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. ....	19
1.12.3 SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada .....	20

1.12.4 SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación .....	20
1.12.5 SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento .....	20
1.12.6 SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.....	20
1.12.7 SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.....	21
1.12.8 SUA 9: Accesibilidad.....	21
1.13 EXIGENCIA BÁSICA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR).....	21
1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	22
1.15 PLAZO DE GARANTÍA.....	22
1.16 PRESUPUESTO.....	22

## 1 MEMORIA

MEMORIA

Carlos Fernández Pazos

---

## **1.1 ANTECEDENTES**

La empresa PAZOS CUARTZ COMPONENTS SA., dedicada a la elaboración y distribución de tableros aglomerados de cuarzo y resina ha decidido expandirse hacia el norte de España e introducirse al mercado internacional. Para ello es necesaria una edificación capaz de albergar un almacén automatizado y una zona cuyas dimensiones permitan el tránsito de camiones para la carga y descarga del material y que además esté lo más próxima posible a las instalaciones de la empresa.

El adecuado emplazamiento, comunicaciones y disponibilidad de parcelas, ha inducido al promotor a elegir el Polígono Industrial de “As Lagoas” como punto de distribución del producto fabricado en sus instalaciones.

Debido a sus dimensiones y a su emplazamiento, se ha escogido la parcela con ubicación en el Km 1.3 de la Carretera de Cedeira en Polígono de “As Lagoas” para la construcción de la edificación.

## **1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO**

El proyecto tiene por objeto el diseño, cálculo y definición de la estructura, así como de la actividad a desarrollar en el edificio industrial dedicado al almacenamiento y distribución de tableros de aglomerado de cuarzo y resina. Consecuentemente se elabora el presupuesto de la obra proyectada.

Este proyecto consta de una única edificación. Esta alberga una zona de almacenado, dos muelles de carga y descarga y unas oficinas, además de aseos y vestuarios para el personal.

De acuerdo con la Ley de Ordenación de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación, el presente proyecto ha de entenderse en relación lo constructivo del edificio y mantendrá la necesaria coordinación con el mismo sin que se produzca duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los trabajos.

## **1.3 AUTOR Y TUTOR**

El autor del proyecto es el alumno de Grado en Ingeniería Mecánica Carlos Fernández Pazos, y como tutor actúa el Ingeniero Industrial D. José Fernández Martínez, profesor de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de A Coruña.

## **1.4 SITUACIÓN**

La edificación objeto del presente proyecto se ubicará en la parcela situada en la “Carretera de Cedeira Km1.3” en el polígono Industrial de “As Lagoas”, en el término municipal de Narón (A Coruña). Se trata de una parcela de forma irregular, de 7905 m<sup>2</sup> de superficie.

La situación corresponde a suelo urbano industrial, con las condiciones y normas urbanísticas de aplicación según el Plan Parcial del Polígono “As Lagoas” y el Plan General de Ordenación urbanística de Narón.

## **1.5 PROMOTOR**

La promotora del Proyecto, como Trabajo Fin de Grado, es la Escuela Politécnica Superior de Ferrol, dependiente de la Universidad de A Coruña, con domicilio en la calle Mendizábal s/n Esteiro, C.P.15403 Ferrol (A Coruña) y con código de identificación fiscal Q-6550005-J.

## 1.6 NORMATIVA LEGÁL DE APLICACIÓN

Se han considerado las siguientes disposiciones, normas e instrucciones de aplicación al proyecto y actividad:

### *1.6.1 Normas Urbanísticas:*

- Plan parcial del polígono de “As Lagoas” y plan general de ordenación urbanística de Narón.
- Ley 9/2.002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (D.O.G. Nº 252 de 31 de diciembre de 2.002), modificada por la Ley 15/2004, de 29 de diciembre.
- Decreto 29/1.999, de 21 de enero, de la C.P.T.O.P.V. de la Xunta de Galicia, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del Suelo de Galicia (D.O.G. Nº 32 de 17/febrero/1.999).

### *1.6.2 Accesibilidad*

- Decreto 35/2.000 de 28 de enero, de la Consellería de Sanidad y Servicios Sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 8/1.997, de 20 de agosto, de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2.006 de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Decreto 74/2.013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2.000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.

### *1.6.3 Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos*

- Norma española UNE 157001 / Febr. 2.002. Criterios generales para la elaboración de Proyectos.
- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) aprobada por R.D. 997/2.002, de 27 de septiembre.
- Real Decreto 956/2.008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 aprobada por R.D. 1247/2.008, de 18 de julio.
- Real Decreto 956/2.008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-08.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de aplicación no contradictoria con las determinaciones del C.T.E. En particular, las siguientes:
  - NTE - ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.
  - NTE - ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

- NTE - ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.
  - NTE - ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
  - NTE - ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y Avenamientos.
  - NTE - CCM. Cimentaciones. Contenciones. Muros.
  - NTE - CSC. Cimentaciones Superficiales: Corridas.
  - NTE - CSZ. Cimentaciones Superficiales: Zapatas.
  - NTE - EHP. Estructuras de hormigón armado. Pórticos.
  - NTE - EHR. Estructuras de hormigón armado. Anclajes.
  - NTE - EHS. Estructuras de hormigón armado. Soportes.
  - NTE - EHV. Estructuras de hormigón armado. Vigas (Revisión).
  - NTE - FBD. Fachadas. Defensas. Barandillas.
  - NTE - FFB. Fachada de Fábrica. Bloques.
  - NTE - FVE. Fachadas. Vidrios: Especiales.
  - NTE - FPC. Fachadas Prefabricadas: muros Cortina.
  - NTE - RSB. Revestimientos de Suelos: Baldosas.
  - NTE - RSC. Revestimientos de Suelos y escaleras: Continuos.
  - NTE - RSF. Revestimientos de Suelos y escaleras: Flexibles.
  - NTE - RSR. Revestimientos de Suelos y escaleras: piezas Rígidas.
  - NTE - RSS. Revestimientos de Suelos y escaleras: Soleras.
  - NTE - RPA. Revestimientos de Paramentos: Alicatados.
  - NTE - RPP. Revestimientos de Paramentos: Pinturas.
  - NTE - RPR. Revestimientos de Paramentos: Revocos.
  - NTE - ITA. Instalaciones de Transporte: Ascensores.
  - NTE - QTG. Cubiertas. Tejados de: Galvanizados.
- 
- Real Decreto 314/2.006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - Norma Europea Experimental ENV 1993-1-1 de abril de 1.992. EUROCÓDIGO 3: Proyecto de Estructuras de Acero. Parte 1-1: Reglas Generales y Reglas para Edificación. Inc.1ª Modificación (A1) de diciembre de 1.994 aprobada por el CEN.
  - Normas UNE sobre Cualificación del Personal y de procedimientos de soldeo para materiales metálicos.
  - Normas UNE sobre Requisitos de calidad de las soldaduras y ensayos destructivos. En particular.
  - Normas UNE sobre Productos de aportación y consumibles para el soldeo. En Particular.
  - Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de 13/01/1.995 sobre Homologación de la marca AENOR de perfiles estructurales de acero laminado.
  - Pliego General de Condiciones para la recepción de Ladrillos cerámicos en las obras "RL-88". Orden de 27 de julio de 1.998 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaria del Gobierno. 3-Agosto-88.
  - Normas sobre pinturas INTA 160101, 160604, NTE y restantes de aplicación.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG- 4/88 del MOPU.
  - Orden Circular 5/2.001 "Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón".
  - Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo de 2.002, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
  - Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.

- NBE - EA – 95. Estructuras de Acero en Edificación (R.D.1829/1995 de 10 de noviembre). A sustituir por el documento básico DB SE- A Acero del Código Técnico de la edificación a partir del 29/03/2007.
- Normas UNE sobre Cualificación del Personal y de procedimientos de soldeo para materiales metálicos.
  - UNE-EN 719:1995. Coordinación del soldeo. Tareas y responsabilidades.
  - UNE 14618:2000. Inspectores de soldadura. Cualificación y certificación.
  - UNE-EN ISO 15614-5:2005. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo del procedimiento de soldeo. Parte 5: Soldero por arco del titanio, circonio y sus aleaciones.
  - UNE-EN ISO 15611:2004. Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante experiencia previa de soldeo.
  - UNE-EN ISO 15612:2005. Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación por adopción de un procedimiento de soldeo estándar.
  - UNE-EN ISO 15613:2005. Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante ensayos de soldeo anteriores a la producción.
- Normas UNE sobre Requisitos de calidad de las soldaduras y ensayos destructivos. En particular las siguientes:
  - UNE-EN ISO 3834-1:2005. Requisitos de la calidad para el soldeo. Soldero por fusión de materiales metálicos. Parte 1: Criterios para la selección del nivel apropiado de los requisitos de calidad.
  - UNE-EN ISO 3834-2:2005. Requisitos de la calidad para el soldeo. Soldero por fusión de materiales metálicos. Parte 2: Requisitos de calidad completos.
  - UNE-EN ISO 3834-3:2005. Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 3: Requisitos de calidad normales.
  - UNE-EN ISO 3834-4:2005. Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 4: Requisitos de calidad elementales.
  - UNE-EN ISO 9016:2013, UNE-EN ISO 4136:2013, UNE-EN ISO 5178:2011 sobre Ensayos destructivos de uniones soldadas en materiales metálicos.
  - UNE-EN ISO 9692-1:2004. Soldero y procesos afines. Recomendaciones para la preparación de la unión. Parte 1: Soldero por arco con electrodos revestidos, soldeo por arco protegido con gas y electrodo de aporte, soldeo por llama, soldeo por arco con gas inerte y electrodo de wolframio y soldeo por haz de alta energía de aceros.
- Normas UNE sobre Productos de aportación y consumibles para el soldeo. En particular las siguientes:
  - UNE-EN ISO 14175:2009. Consumibles para el soldeo. Gases de protección para el soldeo por fusión y procesos afines.
  - UNE-EN ISO 2560:2010. Consumibles para soldeo. Electrodos recubiertos para el soldeo manual al arco de aceros no aleados y de grano fino. Clasificación.
  - UNE-EN ISO 544:2011. Consumibles para soldeo. Condiciones técnicas de suministro para materiales de aportación y fundentes. Tipo de producto, medidas, tolerancias y marcados.



- UNE-EN ISO 14341:2011. Consumibles para el soldeo. Alambres y depósitos para el soldeo por arco con protección gaseosa de aceros no aleados y aceros de grano fino. Clasificación.
  - UNE-EN 22401:1995. Electrodo revestido. Determinación del rendimiento y del coeficiente de depósito
- UNE-EN ISO 2553:2014 (Versión corregida en fecha 2014-10-22). Solderado y procesos afines. Representación simbólica en los planos. Uniones soldadas.
  - UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
  - UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
  - Decreto 3291/1974, del Ministerio de Industria, de 07/11/1974, sobre condiciones mínimas de las Industrias de Construcción de Estructuras Metálicas.
  - Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de 13/01/1995, sobre homologación de la marca AENOR de perfiles estructurales de acero laminado.
  - Pliego General de Condiciones para la recepción de Ladrillos cerámicos en las obras RL-88. Orden de 27 de julio de 1998 del Ministerio de Relaciones con las Cortes con la Secretaría del Gobierno. 3-Agosto-88.
  - Instrucción 5.1-IC sobre "Drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1.965, vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2-IC sobre "Drenaje superficial", aprobada por O.M. de 14 de mayo de 1.990.
  - Instrucción 5.2-IC sobre "Drenaje superficial", aprobada por O.M. de 14 de mayo de 1.990.
  - Norma de Carreteras 6.1-IC "Secciones de Firmes".
  - Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical" (Orden Mº. Fom. 28/dic./1.999).
  - Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas viales".
  - Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras".
  - Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes.
  - Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

#### *1.6.4 Disposiciones ambientales y sobre actividades*

- Decreto 133/2008, de 12 de junio, de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación del Impacto Ambiental para Galicia.
- Decreto 327/1991, de 13 de septiembre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1131/1.988, de 30 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15/enero/2008 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (D.O.U.E. de 29.1.2008).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Ley 9/2004, de 10 de agosto, de seguridad industrial de Galicia.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

#### *1.6.5 Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obras y durante la explotación de las instalaciones:*

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. Nº 269 de 10 de nov. de 1.995).
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31/01/97).
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. Nº 298 de 13 de diciembre de 2.003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los Trabajadores.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Cap. XVI). Orden de 28 / agosto / 1970 del Ministerio de Trabajo. Corrección de errores: 17 de octubre de 1.970.

- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 604/2.006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Toda la documentación y normas citadas se han considerado en la fecha de redacción del presente proyecto, y obligarán, en cuanto a modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras, en los términos establecidos por la Dirección de Obra y, en su caso, en las modificaciones legales en sus propios términos de aplicación.

## **1.7 CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA**

### *1.7.1 Condiciones de la vía de acceso:*

La parcela del emplazamiento de la edificación se sitúa en Suelo Urbano, siendo su vía de acceso frontal la “Carretera de Cedeira”.

La accesibilidad a la parcela es por vía rodada y peatonal. La calzada es de aglomerado en caliente con dos carriles para cada sentido divididos por una mediana de hormigón. En cada sentido, el carril derecho es una vía de servicio separada del carril central por otra mediana de hormigón. En ambos márgenes hay aceras y áreas de aparcamiento en zonas específicas. Todo el tramo urbano se encuentra señalizado horizontalmente y verticalmente.

### *1.7.2 Servicios urbanos disponibles*

La parcela en cuestión está situada en suelo urbano industrial, y dispone en su frente de todos los servicios urbanos básicos

- Acceso rodado y peatonal (Acera).
- Abastecimiento de agua.
- Saneamiento (red separativa).
- Red de energía eléctrica.
- Red telefónica.

## **1.8 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Las instalaciones proyectadas se destinan al almacenamiento, carga y descarga de tableros de aglomerado de cuarzo y resina. Junto a estas actividades van ligados procesos de control, gestión y administración.

La actividad de almacenamiento carga y descarga se realiza en diferentes zonas de la nave industrial. Estas zonas son: un área de almacenaje en vertical mediante estanterías, una zona de carga, descarga y empaquetado, y un área de acopio de materiales.

La actividad de control, gestión y administración se realiza desde una oficina de 9,93 m<sup>2</sup> situada dentro de la propia edificación.

A demás, la instalación cuenta con aseos y vestuarios independientes para cada sexo y unos pequeños aseos para el personal de oficina.

Por último, en el exterior se cuenta con un aparcamiento para vehículos de trabajadores y clientes.

## 1.9 MEMORIA URBANÍSTICA DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS “AS LAGOAS”

PARÁMETRO	NORMATIVA VIGENTE P.G.O.M. Narón P.I. Freixeiro/AS LAGOAS	PROYECTO DE EDIFICIO PARA PAZOS CUARTZ COMPONENTS SA.	ADECUACIÓN
Uso de la parcela	Industrial 2 P.I. Freixeiro Zona A. Uso Industrial.	Actividad de centro logístico para material aglomerado pétreo.	CUMPLE
Sup. min. parcela	Sup. $\geq 1.000\text{m}^2$	Superficie neta= $7.830\text{ m}^2 > 1.000\text{ m}^2$	CUMPLE
Tipo de construcción.	Condiciones de ordenanza	Edificio nuevo totalmente aislado de parcela industrial colindante con adosado de nave existente	CUMPLE
Frente Mínimo	$\sqrt{S} / 2 = 44.24$	52.79 m a AC-566	CUMPLE
Ocupación máxima de parcela	$70\% = 5.481\text{ m}^2$	$1405,52\text{ m}^2 / 7.830\text{ m}^2 = 0.1795$ $= 17,95\% < 70\%$	CUMPLE
Edificabilidad máxima	$5\text{m}^3/\text{m}^2 = 5 \times 7.830 =$ $39.150\text{ m}^3$	$12.780\text{ m}^3$ es equivalente a $1.632\text{ m}^3/\text{m}^2 < 5\text{ m}^3/\text{m}^2$	CUMPLE
Superficie máxima construida	Sin limitación	$1405,52\text{ m}^2$	CUMPLE
Uso vivienda	Autorizada solo para propio empresario o encargado custodia	N/A	N/A
Altura máxima de edif. Exist. Y nuevo edificio	20 m para edificios de procesos de fabricación  Oficinas: 3P o 12m	11,30 m sobre la rasante a cornisa de nave nueva	CUMPLE
		7m en edificio nave a adecuar	CUMPLE
Fondo máximo	Libre para naves	25 nave	CUMPLE
Retranqueos	Frontal 5m, con dist. $\geq 11\text{m}$ a eje del vial.  Laterales y linderos 3m o adosado	Frontal a 36.5 m a AC-566 $> 5$  50.5 m a eje AC-566 $> 11$  A 14.87m Rua Anse de $> 5\text{m}$  22.7m a eje Rua Anse de $> 11\text{m}$	CUMPLE
Plazas aparcamiento	1 Plaza por cada $100\text{m}^2$ construidos.	$1405.52/100 = 14$ plazas	CUMPLE

PARÁMETRO	NORMATIVA VIGENTE P.G.O.M. Narón P.I. Freixeito/AS LAGOAS	PROYECTO DE EDIFICIO PARA PAZOS CUARTZ COMPONENTS SA.	ADECUACIÓN
Alineaciones y rasantes	Según el Plano de la red viaria del plan general de Ordenación Municipal de Narón Vigente.	Se adoptan en los frentes Norte, Este, y Oeste las alineaciones según el PGOM vigente y el Proyecto de Urbanización adaptado en AC-566 y R. Ansele	CUMPLE

## 1.10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Sobre la parcela en cuestión, de superficie total de 7905 m<sup>2</sup>, se proyecta la construcción de una nave de 1253,4 m<sup>2</sup>. La altura de las fachadas de la nave es de 10 metros, con una altura total hasta la cumbrera de 11,45 metros.

La edificación dispondrá de todas las instalaciones y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades.

### 1.10.1 Estructura principal

Se emplean perfiles normalizados HEB e IPE de acero S275J granallados con grado S2 y tratados con una mano de imprimación y dos manos de pintura intumescente.

Se proyecta una estructura que consta de 9 pórticos con una luz de 25m y 11.25 metros de altura.

### 1.10.2 Envolvente

En los primeros 5 metros de altura de la nave se colocan paneles prefabricados de hormigón de 200mm de espesor, y hasta la cornisa perimetral se coloca panel sándwich prelacado-prelacado de 40mm de espesor, de color blanco en la parte interior, y de color a elegir por cliente en la parte exterior.

La cubierta es a dos aguas, ejecutada con paneles sándwich prelacados de 50mm de espesor y con un 20% de planchas translúcidas con laminado termoplástico "Acrylit" o similar para conseguir un nivel de iluminación diurna elevado en el interior.

Los cerramientos laterales de panel sándwich irán soportadas por correas de perfiles acero galvanizado conformado en frío de tipo C (CF 200x2,5). Por último, las correas que soportarán la cubierta serán de tipo Z (ZF 250X3), también de acero galvanizado conformado en frío.

### 1.10.3 Distribución de la edificación

Se proyecta una nave que incluye dos espacios.

Zona de almacenaje y tránsito de material que consta de:

- Una zona de almacenamiento en vertical mediante estanterías con una superficie de 653,4m<sup>2</sup>. Dicha zona consta de un sistema autónomo de carga y descarga de tableros. Para ello se emplea una plataforma automatizada que introduce y extrae cada mazo de tableros en su respectiva posición.
- Una zona de empaquetado, recepción y expedición de material y estacionamiento de camiones con una superficie aproximada de 238 m<sup>2</sup>.
- Una superficie de aproximadamente 25 m<sup>2</sup> destinada al acopio de materiales, tales como palets, materiales para el empaquetado, muestras del material almacenado etc.

Local cubierto de 24,40 m<sup>2</sup> que consta de:

- Una oficina de 9,9m<sup>2</sup> destinada a labores administrativas y de control, provista de un baño anejo a la misma de 2,5 m<sup>2</sup>.
- Aseos y vestuarios independientes para cada sexo de 7,6 y 15,5 m<sup>2</sup>

#### *1.10.4 Acabados interiores*

En la nave se proyectan pavimentos de hormigón con un tratamiento superficial a base de cuarzo y cemento. En cuanto a cerramientos y acabados se remite al epígrafe 1.10.2.

El local para aseos y oficinas tiene una altura de 3 metros, con un forjado de chapa colaborante en la parte superior. Suspendido de este, se dispone de un falso techo modular de 60 x 60 cm de escayola fisurada colocada sobre perfiles galvanizados con recubrimiento de PVC. El espacio entre el forjado y el falso techo permite realizar las correspondientes instalaciones y el paso de conductos y cables.

Los tabiques utilizados para realizar las divisiones interiores de los locales, son de ladrillo de 8 cm de espesor. Los ladrillos se colocan a panderete, se revisten con enlucido de perliescayola (aumentando 1 cm a cada lado el espesor del tabique), y como acabado final se utiliza pintura en la zona de oficinas y azulejo en los baños y vestuarios.

Para las diferentes divisiones y mamparas en los aseos y vestuarios se emplean paneles tipo trespa de 1cm de espesor.

Los tabiques utilizados para las zonas que lindan con el interior de la nave son de ladrillo colocado a soga (120mm) con enlucido de perliescayola.

En las zonas que lindan con el panel de hormigón se emplean ladrillos colocados a panderete y una capa aislante de lana de roca de 35kg/cm<sup>3</sup> de densidad y 30mm de espesor.

En cuanto al pavimento, en los aseos y vestuarios se utilizan baldosas de porcelanato de 40 x 40 cm, colocadas con cemento cola sobre un recrido de mortero de cemento M-5 de 6 a 8 cm de espesor, y rejuntadas con una base cementosa de juntas con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida.

La zona de oficinas se pavimenta con solado de baldosas de porcelanato, de 40 x 40cm, asentados con cemento cola, sin ninguna característica adicional y rejuntadas con lechada de cemento blanco.

En los locales húmedos se enfosca con mortero de cemento para su posterior alicatado hasta una altura de 2 m con azulejos de dimensiones de 20 x 20 cm.

La ventana de la zona de oficinas se coloca con un antepecho de 0,9 m de altura, se trata de una ventana de vidrio templado 3+3 con marco de aluminio de 1,25m de altura y 1,5m de ancho

Las ventanas de la zona de aseos y vestuarios se colocarán a 1,6m de altura, se trata de cristal traslúcido con marco de aluminio, de 50cm de altura.

#### *1.10.5 Carpintería*

La carpintería a colocar es la siguiente:

- Puertas de paso ciegas en aseos, vestuarios, y en la oficina.
- Portales tipo pre-leva de 5m de altura libre con 5,5m de ancho y accesos para peatones para el acceso a la nave.
- Puerta para acceso de peatones a la nave. Este acceso contará con cierre mediante persiana de seguridad microperforada.
- Puertas de emergencia con sistema de apertura anti pánico.

- Las ventanas de los vestuarios no son practicables, y están provistas de una rejilla de ventilación de láminas fijas de aluminio.

### ***1.10.6 Urbanización y pavimentos***

El acceso a la nave por vía rodada consta de dos entradas, una frontal, con acceso directo a la vía de servicio, y una lateral con acceso a una vía contigua. El acceso de los camiones se lleva a cabo a través de la puerta lateral, mientras que el acceso de turismos y furgonetas se puede realizar a través de las dos entradas.

Se dispone de 14 plazas de aparcamiento, tres de ellas lindando con el muro límite de la parcela, y las otras 11 en la zona lindante con la nave contigua. Una de ellas, la más cercana a la entrada de la nave, será adaptada para personas con movilidad reducida. En estas zonas de aparcamiento el pavimento es de aglomerado en caliente de 6 cm de espesor, compactado y nivelado. Las zonas de tránsito de vehículos se pavimentan con aglomerado en caliente de 10 cm de espesor, una capa de 6 cm y acabado de 4 cm extendido, compactado y nivelado, sobre una base de zahorra natural de 20 cm. El resto de la superficie, comprendida entre el final de la nave y los límites de la parcela, se rellena con una capa de 20cm de espesor de zahorra natural compactada y nivelada, a la espera de futuras modificaciones y/o ampliaciones de la instalación.

El acceso peatonal se puede realizar desde cualquier punto, aunque para esa función se proyecta una acera de 1,5 metros de ancho alrededor del perímetro de la nave (salvo la parte lateral trasera). Dichas aceras se realizan con solado de baldosas de hormigón, de 15 pastillas, de color a elegir por la propiedad, sobre solera de hormigón no estructural de 10 cm de espesor. Se coloca un bordillo, con sección normalizada peatonal (20x14) cm. Se dispone de varias rampas para acceso de personas con movilidad reducida.

### ***1.10.7 Señalización***

De acuerdo con la sección SUA-7 “Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento” del CTE, se siguen los siguientes criterios de señalización conforme al código de circulación:

- Sentido de circulación, entrada y salida.
- La velocidad máxima de circulación en todo el recinto: 20 km/h.
- Las zonas de tránsito y paso de peatones.
- Diferencias de los pavimentos de aceras respecto de los de las zonas de calzada.

La señalización vertical empleada en los carriles interiores de la parcela se corresponde con: limitación de la velocidad (R-301, 20 km/h), Stop (R-2), se dispone según el Reglamento General de Circulación y se complementa con la señalización horizontal de stop (M-6.3, M-6.4), dirección prohibida (R 101), según la norma 8.2-IC “Marcas viales”.

Las condiciones de la actividad y la intensidad y el tipo de tráfico generados en un polígono industrial de alta ocupación requieren disponer una adecuada señalización, para extremar la seguridad tanto en el interior como en el acceso.

## **1.11 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO**

Se dispone de una iluminación en la nave, por medio de paneles translúcidos en la cubierta de la nave, y ventanas en diferentes estancias del local cubierto.

Los aseos y vestuarios están dotados de agua fría y caliente cumpliendo las condiciones de higiene obligatorias.

Se dispone de botiquín de primeros auxilios por si fuera necesario.

En todos los locales se dispone de ventilación directa al exterior.

Por otra parte, se cumplen las prescripciones, condiciones dimensionales y demás requerimientos de seguridad exigidos en R.D. 486/1.997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Mediante el diseño adoptado en cuanto a superficies y alturas para su ocupación prevista, se cumplen las condiciones de seguridad y demás requerimientos exigidos en el Real Decreto mencionado anteriormente.

- Cada zona del edificio en conjunto y por partes se considera que tiene “la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización”.
- Las dimensiones de los locales de trabajo cumplen holgadamente las condiciones mínimas de altura libre y volumen por trabajador exigidas según el punto A.2.1º del Anexo I del R.D. 486/1.997:
  - Altura de planta baja y entreplanta: >2,5 m.
  - Superficie libre por trabajador/a (oficinas): > 2,0 m<sup>2</sup>
  - Volumen mínimo por trabajador/a: > 10 m<sup>3</sup>
- Los puestos de trabajo de distintas características (en zona de oficinas) se realizan en estancias diferenciadas.
  - El suelo es “fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas”.
  - Las vías y salidas de evacuación se señalizan, de forma fija y duradera, conforme lo establecido en el R.D. 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Además, las vías y salidas de evacuación son suficientes para la ocupación máxima previsible.
  - Todos los locales de trabajo disponen de iluminación natural y/o complementaria.
- En cuanto a servicios higiénicos se dispone de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible (Anexo V del R.D. 486/1.997) y los vestuarios están provistos de asientos y taquillas individuales con llave en número suficiente al de trabajadores, disponiendo los vestuarios de lavabos, retretes y duchas, además de espacio libre separado para cambio de vestuario.
- Se dispondrá en el edificio de un botiquín de primeros auxilios conteniendo como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras, pinzas, guantes desechables y apósitos adhesivos.
- Se dispone de aseos para minusválidos de dimensiones suficientes según los requerimientos necesarios y en general condiciones dimensionales y de acabados adaptados para personas con movilidad reducida.

De forma general se considera, en el estado actual de conocimientos sobre salud laboral, que la exposición a las condiciones ambientales del edificio como lugar de trabajo no supone riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, justificándose el cumplimiento de las condiciones de protección contra incendios en el correspondiente anejo.

## **1.12 EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)**

### ***1.12.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo***

- Resbaladidad de los suelos.

Se limita el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limita el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.



Si se trata de un edificio con usos administrativo, esta zona es interior seca con superficies con pendientes menores del 6%, por tanto, según la Tabla 1.2 del DB SUA del CTE, el suelo es de clase 1. Sin embargo, los vestuarios y aseos se consideran interiores húmedos con pendiente menor del 6% por lo que, según la misma tabla, se exige que el suelo sea de clase 2. Los materiales de pavimento cumplen dicha condición.

- Discontinuidades en el pavimento

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés de tropiezos, el suelo debe cumplir las siguientes condiciones:

- No tienen juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
  - Los desniveles que no exceden de 5 cm se resuelven con una pendiente que no exceda del 25%.
  - En las zonas de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
  - Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. En zonas de circulación no se puede disponer de un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los accesos y en las salidas de los edificios.
- Protección de los desniveles.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto. Estas barreras de protección cumplen las exigencias constructivas del apartado 3.2 del DB SUA.

### *1.12.2 SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.*

Se limita el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

- Impacto

La altura libre en la planta es mayor de 2,20 m y de 2 m en los umbrales de las puertas.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tienen una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1 del DB SUA2. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta.

- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las partes vidriadas de puertas están constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas están provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

- **Atrapamiento**

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia "a" hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

### ***1.12.3 SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada***

Se limita el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

- Alumbrado normal en zonas de circulación.
- Alumbrado de emergencia.

### ***1.12.4 SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación***

No resulta de aplicación, la ocupación es muy inferior a 100 personas.

### ***1.12.5 SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento***

No resulta de aplicación.

### ***1.12.6 SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento***

Se limita el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

- Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:
- El sentido de la circulación y las salidas;
- La velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- Las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;
- Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

### ***1.12.7 SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo***

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Se remite al Anejo 8, en el que se detallan los cálculos realizados y la adecuación a las exigencias de la sección SUA 8. Concluyéndose que no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

### ***1.12.8 SUA 9: Accesibilidad***

Se facilita el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

- Condiciones funcionales

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal del edificio con la vía pública.

- Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento: la edificación cuenta con 11 plazas de aparcamiento, una de las cuales es para personas de movilidad reducida.

Servicios higiénicos: existe un aseo accesible por cada 7 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser éste de uso compartido para ambos sexos.

Mobiliario fijo: en zonas de atención al público el mobiliario fijo incluye al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

- Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizan los elementos que se indican en la tabla 2.1 de la sección SUA 9 del CTE, con las características que se indican en el apartado 2.2 del mismo documento.

## **1.13 EXIGENCIA BÁSICA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)**

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Considerando que el polígono industrial puede asimilarse a "zona de baja sensibilidad acústica (sector de territorio que admite una percepción del nivel sonoro elevado como restaurantes, bares, locales o centros comerciales)" a la vista de las definiciones del Art. 7 del título II de la Ley 7/1997, los valores máximos de recepción de ruido en el exterior no serán superiores a 70 dB durante el día y a 60 dB durante la noche.

Dado el tipo de actividad que se lleva a cabo en el edificio, su aislamiento, y su distancia a los límites de la parcela, no se superan en ningún caso los 60 dB, de modo que no se precisan medidas para corregir este tipo de efectos.

## 1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de las obras de 8 meses.

## 1.15 PLAZO DE GARANTÍA

Se propone un plazo de garantía de las obras no inferior a un 1 año, sin perjuicio de las determinaciones previstas en la Ley de Ordenación de la Edificación.

No obstante, si algún fabricante de producto, suministrador de equipo o maquinaria, etc., ofreciese plazos específicos individuales de garantía superiores, dichos plazos se considerarán vinculantes.

## 1.16 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del proyecto de construcción asciende a la cifra de **331.421,88 €**.

El presupuesto de ejecución, considerando porcentajes de gastos generales del 13% y beneficio industrial del 6% asciende a la cantidad de **394.392,04 €**

El presupuesto de contrata, asciende a la cantidad de **477.214,37 € (CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TRENTA Y SIETE CÉNTIMOS)**

Ferrol, Julio de 2017



Carlos Fernández Pazos



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2016/17**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**ANEJO Nº 1**

**CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN**



## **ANEJO Nº1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN**





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Anejo nº1: Cálculos Estructurales y de Cimentación.....	3
1 DOCUMENTOS BÁSICOS .....	7
2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA .....	8
3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA .....	9
3.1 Estructura principal.....	9
3.2 Estructura secundaria .....	9
3.3 Cimentación .....	10
4 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES EMPLEADOS .....	11
5 ACCIONES CONSIDERADAS / COMBINACIONES EMPLEADAS .....	12
6 CÁLCULO.....	13
6.1 Acciones y cargas .....	13
6.2 Hipótesis de cálculo .....	13
7 LISTADOS.....	14
7.1 Datos de la obra, combinaciones, geometría de la estructura y cargas. ....	14
7.2 Desplazamientos y reacciones en los nudos. ....	159
7.3 Resistencia y flecha de las barras .....	181
7.4 Comprobación de uniones.....	209
7.5 Comprobación de cimentación .....	264



## 1 DOCUMENTOS BÁSICOS

Se considera de aplicación el Código Técnico de la Edificación (CTE) español, Documentos Básicos: DB SE. Seguridad Estructural. Bases de Cálculo, y DB SE-AE. Acciones en la Edificación, Instrucción de Hormigón Estructural EHE y la Instrucción de Acero Estructural EAE.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

La obra que se proyecta está formada por una nave de estructura metálica provista de un puente grúa de 5 Ton, que alberga un almacén y un local destinado a oficinas y aseos y vestuarios para el personal.

La obra en cuestión está situada en el polígono industrial de “As Lagoas”, en el municipio de Narón (A Coruña).

- Las dimensiones de la estructura son:
  - Frente 25,4 m.
  - Fondo 48,3 m.

La estructura está formada por pórticos metálicos a dos aguas, con una luz de 25 m entre los ejes de los pilares. En total se proyectan 8 vanos con una distancia entre pórticos de 6m entre los ejes de los pilares.

Los pilares tienen una altura de 10m, y el punto más alto del pórtico está a 11.3m.

Todos los pórticos están formados por los mismos perfiles, salvo el primero y el último, que además constan de tres pilares con una luz entre ellos de 6.25m.

Como cerramiento se proyecta panel prefabricado de hormigón hasta una altura de 5m, a partir de la cual se emplea panel sándwich formado por chapa de acero prelacada con aislamiento a base de espuma de poliuretano de densidad 35 Kg/m<sup>3</sup>.

En el interior de la nave se encuentra un local de 9.93m<sup>2</sup> con tabiquería de fábrica de ladrillo y cubierta de chapa colaborante metálica.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

#### 3.1 Estructura principal

La estructura de la nave está formada por 9 pórticos simétricos a dos aguas, con una luz de 25 metros entre ejes. Dichos pórticos constan de uniones rígidas, tanto entre los perfiles que conforman la estructura como en las uniones a la cimentación.

Los pilares, de diez metros, están formados por perfiles IPE 400. La unión a la cimentación se realiza mediante una placa base de chapa metálica de 25mm de espesor sobre la cual se suelda el pilar y dos rigidizadores. La placa está unida a la zapata mediante 6 pernos de acero de 25mm de diámetro y 95mm de longitud.

A 7,5 metros de altura se suelda una ménsula de 0.5 m al pilar. Sobre dicha ménsula se dispone de una viga carril formada por un perfil HEB 300, sobre la cual circula el puente grúa con capacidad de carga de 5 Ton.

El pilar, a la altura de la ménsula y del dintel cuenta con rigidizadores para evitar deformaciones locales en dichas uniones.

Los dinteles están formados por vigas IPE 300 acarteladas en sus extremos. Las cartelas de unión con el pilar están compuestas por un perfil IPE 300 cortado en diagonal, y tienen una longitud de 1,5m. Las cartelas de unión en la cumbrera tienen 1m de longitud, y están formadas por perfil IPE 300 cortado en diagonal.

Los pórticos testeros tienen la misma estructura que los pórticos centrales (IPE 400 en los pilares e IPE 300 en los dinteles), a la que se le añaden tres pilares IPE 270 con una separación entre ellos de 6,25m. Estos pilares están biarticulados, y su disposición es a contraviento, de manera que su eje fuerte es perpendicular a las vigas IPE 400 del pórtico. La unión de estos pilares a la cimentación es mediante una placa base de chapa metálica de 16mm de espesor sobre la que se suelda el pilar. Para unir la placa a la zapata se emplean dos pernos de 25mm de diámetro y 500mm de longitud situados a 110 mm de distancia entre ellos, de manera que dicha unión sea articulada.

Para soportar los esfuerzos en la dirección perpendicular al plano del pórtico, causados por la acción del viento y del frenado del puente grúa, se proyectan tirantes dispuestos en cruz de San Andrés en el segundo y séptimo vano. Los tensores dispuestos entre los pilares son de tipo L40x40x5, y los empleados entre las vigas de cubierta son redondos de 20mm de diámetro.

#### 3.2 Estructura secundaria

Los cerramientos en cubierta y en los laterales (a partir de 5m de altura) están formados por panel sándwich de chapa de acero prelacada y con aislamiento a base de espuma de poliuretano de densidad 35 Kg/m<sup>3</sup> atornillados a correas.

En cubierta se colocan correas de chapa metálica conformadas en frío de tipo ZF-250x3.0, atornilladas a la estructura mediante angulares metálicos, y con una separación entre ellas de 1.53 m.

En los laterales se emplean correas a base de perfiles de chapa metálica conformados en frío CF-200x2.5 atornilladas a la estructura mediante ejiones.

El cerramiento de panel de hormigón se apoya en la cimentación, y se fija a la estructura metálica mediante grapas.

### ***3.3 Cimentación***

La cimentación es superficial, a base de zapatas aisladas de hormigón armado HA-25P unidas perimetralmente con vigas de atado.

## 4 CARACTERÍSTICA E LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales a emplear serán:

- Hormigón HA-25 P de resistencia a compresión a 28 días de  $f_{ck}=25 \text{ N/mm}^2$ , armado con acero B 400 S de límite elástico  $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$ .
- Acero:
  - Laminados: S275 J, de límite elástico  $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$ .
  - Conformados: S235, de límite elástico  $f_y=235 \text{ N/mm}^2$ .

## 5 ACCIONES CONSIDERADAS / COMBINACIONES EMPLEADAS

Los valores de acciones adoptadas para el cálculo en el presente proyecto son las de peso propio y las cargas y sobrecargas consideradas en el DB-SE-AE de “Seguridad Estructural y Acciones de la Edificación”, aprobado por el R.D. 717/2009 de 24 de abril.

Las acciones consideradas son las siguientes:

- Permanentes: peso propio de la estructura + cubierta
- Variables: nieve + viento + puente grúa
- Accidentales: son consideración



## 6 CÁLCULO

El cálculo de la nave se lleva a cabo con el programa CYPE 3D de CYPE, Ingenieros, versión 2016. Este programa calcula estructuras tridimensionales y puede emplearse cualquier material para las barras que se definen a partir de sus características mecánicas y geométricas.

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales.

Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección y se admite cualquier tipología. En cuanto a los nudos, se pueden colocar cargas puntuales también en cualquier dirección.

Se admiten uniones empotradas, articuladas y empotradas elásticamente y se puede realizar cualquier tipo de apoyo, incluyendo la definición de apoyos elásticos en cualquier dirección y las zapatas de hormigón armado. También es posible emplear emplazamientos impuestos por cada hipótesis de carga.

El cálculo de las correas también se efectúa en el programa CYPE 3D de CYPE, Ingenieros, versión 2016. Para ello se genera un modelo donde cada correa de cubierta tiene una longitud de dos vanos y se solapa con la siguiente de manera que se genere una unión rígida y la correa actúe como una viga continua.

### 6.1 Acciones y cargas

Para el cálculo de la estructura es necesario definir las características geométricas del pórtico, la situación geográfica de la edificación, la separación entre pórticos, las sobrecargas y la normativa de aplicación.

De esta manera se generan las acciones que junto a las cargas impuestas en el puente grúa conforman las hipótesis de combinación a las que se somete la estructura.

Los datos tomados para la implementación de la carga impuesta por el puente grúa de 5 Ton son las reflejadas en el catálogo de ABUS para el modelo de puente grúa monorraíl ELV/ELK de 5000Kg de capacidad de elevación.

### 6.2 Hipótesis de cálculo

Para crear el modelo se han planteado unas hipótesis de cálculo que se respalda en lo proyectado en el documento planos. Dichas hipótesis son junto a sus respectivas soluciones constructivas se reflejan en la siguiente tabla:

HIPÓTESIS	SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA
Pandeo 0 en correas	Correas atornilladas al panel en el centro y los extremos del vano
Pandeo lateral 0 en correas de cubierta	Tirantillas en el centro del vano
Pandeo lateral 0 en correas laterales	Sujeción al paneles
Pandeo lateral 0 en dinteles	Tornapuntas cada 2 correas de cubierta

## 7 LISTADOS

Se incluyen, al final del presente anejo, los siguientes listados:

- 1) Datos de la obra, combinaciones, geometría de la estructura y cargas.
- 2) Hipótesis, desplazamientos y reacciones en los nudos.
- 3) Resistencia y flecha de las barras.
- 4) Comprobación de uniones.
- 5) Comprobación cimentación

### *7.1 Datos de la obra, combinaciones, geometría de la estructura y cargas.*

#### ÍNDICE

<b>1.- DATOS DE OBRA</b>	1
	6
<b>1.1.- Normas consideradas</b>	1
	6
<b>1.2.- Estados límite</b>	1
	6
1.2.1.- Situaciones de proyecto	1
	6
1.2.2.- Combinaciones	1
	7
<b>2.- ESTRUCTURA</b>	2
	5
<b>2.1.- Geometría</b>	2
	5
2.1.1.- Nudos	2
	6
2.1.2.- Barras	3
	3
<b>2.2.- Cargas</b>	6
	6

**ÍNDICE**

2.2.1.- Barras

6  
6



## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero conformado E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE**

**Persistente o transitoria**



	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

**E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A**

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

#### Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

#### Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

#### 1.2.2.- Combinaciones

##### ■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
Q	Sobrecarga de uso



V(0°) H1 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior  
 V(0°) H2 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior  
 V(90°) H1 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior  
 V(180°) H1 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior  
 V(180°) H2 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior  
 V(270°) H1 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior  
 N(EI) Nieve (estado inicial)  
 N(R) 1 Nieve (redistribución) 1  
 N(R) 2 Nieve (redistribución) 2

### ■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000										
2	1.600										
3	1.000	1.600									
4	1.600	1.600									
5	1.000		1.600								
6	1.600		1.600								
7	1.000	1.600	0.960								
8	1.600	1.600	0.960								
9	1.000			1.600							
10	1.600			1.600							
11	1.000	1.600		0.960							
12	1.600	1.600		0.960							
13	1.000				1.600						
14	1.600				1.600						
15	1.000	1.600			0.960						
16	1.600	1.600			0.960						
17	1.000					1.600					
18	1.600					1.600					
19	1.000	1.600				0.960					
20	1.600	1.600				0.960					
21	1.000						1.600				
22	1.600						1.600				
23	1.000	1.600					0.960				
24	1.600	1.600					0.960				
25	1.000							1.600			
26	1.600							1.600			
27	1.000	1.600						0.960			
28	1.600	1.600						0.960			
29	1.000								1.600		
30	1.600								1.600		
31	1.000		0.960						1.600		
32	1.600		0.960						1.600		
33	1.000			0.960					1.600		
34	1.600			0.960					1.600		



Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
35	1.000				0.960				1.600		
36	1.600				0.960				1.600		
37	1.000					0.960			1.600		
38	1.600					0.960			1.600		
39	1.000						0.960		1.600		
40	1.600						0.960		1.600		
41	1.000							0.960	1.600		
42	1.600							0.960	1.600		
43	1.000	1.600							0.800		
44	1.600	1.600							0.800		
45	1.000		1.600						0.800		
46	1.600		1.600						0.800		
47	1.000	1.600	0.960						0.800		
48	1.600	1.600	0.960						0.800		
49	1.000			1.600					0.800		
50	1.600			1.600					0.800		
51	1.000	1.600		0.960					0.800		
52	1.600	1.600		0.960					0.800		
53	1.000				1.600				0.800		
54	1.600				1.600				0.800		
55	1.000	1.600			0.960				0.800		
56	1.600	1.600			0.960				0.800		
57	1.000					1.600			0.800		
58	1.600					1.600			0.800		
59	1.000	1.600				0.960			0.800		
60	1.600	1.600				0.960			0.800		
61	1.000						1.600		0.800		
62	1.600						1.600		0.800		
63	1.000	1.600					0.960		0.800		
64	1.600	1.600					0.960		0.800		
65	1.000							1.600	0.800		
66	1.600							1.600	0.800		
67	1.000	1.600						0.960	0.800		
68	1.600	1.600						0.960	0.800		
69	1.000									1.600	
70	1.600									1.600	
71	1.000		0.960							1.600	
72	1.600		0.960							1.600	
73	1.000			0.960						1.600	
74	1.600			0.960						1.600	
75	1.000				0.960					1.600	
76	1.600				0.960					1.600	
77	1.000					0.960				1.600	
78	1.600					0.960				1.600	
79	1.000						0.960			1.600	
80	1.600						0.960			1.600	
81	1.000							0.960		1.600	
82	1.600							0.960		1.600	



Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
83	1.000	1.600								0.800	
84	1.600	1.600								0.800	
85	1.000		1.600							0.800	
86	1.600		1.600							0.800	
87	1.000	1.600	0.960							0.800	
88	1.600	1.600	0.960							0.800	
89	1.000			1.600						0.800	
90	1.600			1.600						0.800	
91	1.000	1.600		0.960						0.800	
92	1.600	1.600		0.960						0.800	
93	1.000				1.600					0.800	
94	1.600				1.600					0.800	
95	1.000	1.600			0.960					0.800	
96	1.600	1.600			0.960					0.800	
97	1.000					1.600				0.800	
98	1.600					1.600				0.800	
99	1.000	1.600				0.960				0.800	
100	1.600	1.600				0.960				0.800	
101	1.000						1.600			0.800	
102	1.600						1.600			0.800	
103	1.000	1.600					0.960			0.800	
104	1.600	1.600					0.960			0.800	
105	1.000							1.600		0.800	
106	1.600							1.600		0.800	
107	1.000	1.600						0.960		0.800	
108	1.600	1.600						0.960		0.800	
109	1.000										1.600
110	1.600										1.600
111	1.000		0.960								1.600
112	1.600		0.960								1.600
113	1.000			0.960							1.600
114	1.600			0.960							1.600
115	1.000				0.960						1.600
116	1.600				0.960						1.600
117	1.000					0.960					1.600
118	1.600					0.960					1.600
119	1.000						0.960				1.600
120	1.600						0.960				1.600
121	1.000							0.960			1.600
122	1.600							0.960			1.600
123	1.000	1.600									0.800
124	1.600	1.600									0.800
125	1.000		1.600								0.800
126	1.600		1.600								0.800
127	1.000	1.600	0.960								0.800
128	1.600	1.600	0.960								0.800
129	1.000			1.600							0.800
130	1.600			1.600							0.800





Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
131	1.000	1.600		0.960							0.800
132	1.600	1.600		0.960							0.800
133	1.000				1.600						0.800
134	1.600				1.600						0.800
135	1.000	1.600			0.960						0.800
136	1.600	1.600			0.960						0.800
137	1.000					1.600					0.800
138	1.600					1.600					0.800
139	1.000	1.600				0.960					0.800
140	1.600	1.600				0.960					0.800
141	1.000						1.600				0.800
142	1.600						1.600				0.800
143	1.000	1.600					0.960				0.800
144	1.600	1.600					0.960				0.800
145	1.000							1.600			0.800
146	1.600							1.600			0.800
147	1.000	1.600						0.960			0.800
148	1.600	1.600						0.960			0.800

## ■ E.L.U. de rotura. Acero conformado

## ■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800										
2	1.350										
3	0.800	1.500									
4	1.350	1.500									
5	0.800		1.500								
6	1.350		1.500								
7	0.800	1.500	0.900								
8	1.350	1.500	0.900								
9	0.800			1.500							
10	1.350			1.500							
11	0.800	1.500		0.900							
12	1.350	1.500		0.900							
13	0.800				1.500						
14	1.350				1.500						
15	0.800	1.500			0.900						
16	1.350	1.500			0.900						
17	0.800					1.500					
18	1.350					1.500					
19	0.800	1.500				0.900					
20	1.350	1.500				0.900					
21	0.800						1.500				
22	1.350						1.500				
23	0.800	1.500					0.900				



## Listados

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
24	1.350	1.500					0.900				
25	0.800							1.500			
26	1.350							1.500			
27	0.800	1.500						0.900			
28	1.350	1.500						0.900			
29	0.800								1.500		
30	1.350								1.500		
31	0.800		0.900						1.500		
32	1.350		0.900						1.500		
33	0.800			0.900					1.500		
34	1.350			0.900					1.500		
35	0.800				0.900				1.500		
36	1.350				0.900				1.500		
37	0.800					0.900			1.500		
38	1.350					0.900			1.500		
39	0.800						0.900		1.500		
40	1.350						0.900		1.500		
41	0.800							0.900	1.500		
42	1.350							0.900	1.500		
43	0.800	1.500							0.750		
44	1.350	1.500							0.750		
45	0.800		1.500						0.750		
46	1.350		1.500						0.750		
47	0.800	1.500	0.900						0.750		
48	1.350	1.500	0.900						0.750		
49	0.800			1.500					0.750		
50	1.350			1.500					0.750		
51	0.800	1.500		0.900					0.750		
52	1.350	1.500		0.900					0.750		
53	0.800				1.500				0.750		
54	1.350				1.500				0.750		
55	0.800	1.500			0.900				0.750		
56	1.350	1.500			0.900				0.750		
57	0.800					1.500			0.750		
58	1.350					1.500			0.750		
59	0.800	1.500				0.900			0.750		
60	1.350	1.500				0.900			0.750		
61	0.800						1.500		0.750		
62	1.350						1.500		0.750		
63	0.800	1.500					0.900		0.750		
64	1.350	1.500					0.900		0.750		
65	0.800							1.500	0.750		
66	1.350							1.500	0.750		
67	0.800	1.500						0.900	0.750		
68	1.350	1.500						0.900	0.750		
69	0.800									1.500	
70	1.350									1.500	
71	0.800		0.900							1.500	



Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
72	1.350		0.900							1.500	
73	0.800			0.900						1.500	
74	1.350			0.900						1.500	
75	0.800				0.900					1.500	
76	1.350				0.900					1.500	
77	0.800					0.900				1.500	
78	1.350					0.900				1.500	
79	0.800						0.900			1.500	
80	1.350						0.900			1.500	
81	0.800							0.900		1.500	
82	1.350							0.900		1.500	
83	0.800	1.500								0.750	
84	1.350	1.500								0.750	
85	0.800		1.500							0.750	
86	1.350		1.500							0.750	
87	0.800	1.500	0.900							0.750	
88	1.350	1.500	0.900							0.750	
89	0.800			1.500						0.750	
90	1.350			1.500						0.750	
91	0.800	1.500		0.900						0.750	
92	1.350	1.500		0.900						0.750	
93	0.800				1.500					0.750	
94	1.350				1.500					0.750	
95	0.800	1.500			0.900					0.750	
96	1.350	1.500			0.900					0.750	
97	0.800					1.500				0.750	
98	1.350					1.500				0.750	
99	0.800	1.500				0.900				0.750	
100	1.350	1.500				0.900				0.750	
101	0.800						1.500			0.750	
102	1.350						1.500			0.750	
103	0.800	1.500					0.900			0.750	
104	1.350	1.500					0.900			0.750	
105	0.800							1.500		0.750	
106	1.350							1.500		0.750	
107	0.800	1.500						0.900		0.750	
108	1.350	1.500						0.900		0.750	
109	0.800										1.500
110	1.350										1.500
111	0.800		0.900								1.500
112	1.350		0.900								1.500
113	0.800			0.900							1.500
114	1.350			0.900							1.500
115	0.800				0.900						1.500
116	1.350				0.900						1.500
117	0.800					0.900					1.500
118	1.350					0.900					1.500
119	0.800						0.900				1.500



Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
120	1.350						0.900				1.500
121	0.800							0.900			1.500
122	1.350							0.900			1.500
123	0.800	1.500									0.750
124	1.350	1.500									0.750
125	0.800		1.500								0.750
126	1.350		1.500								0.750
127	0.800	1.500	0.900								0.750
128	1.350	1.500	0.900								0.750
129	0.800			1.500							0.750
130	1.350			1.500							0.750
131	0.800	1.500		0.900							0.750
132	1.350	1.500		0.900							0.750
133	0.800				1.500						0.750
134	1.350				1.500						0.750
135	0.800	1.500			0.900						0.750
136	1.350	1.500			0.900						0.750
137	0.800					1.500					0.750
138	1.350					1.500					0.750
139	0.800	1.500				0.900					0.750
140	1.350	1.500				0.900					0.750
141	0.800						1.500				0.750
142	1.350						1.500				0.750
143	0.800	1.500					0.900				0.750
144	1.350	1.500					0.900				0.750
145	0.800							1.500			0.750
146	1.350							1.500			0.750
147	0.800	1.500						0.900			0.750
148	1.350	1.500						0.900			0.750

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000										
2	1.000	1.000									
3	1.000		1.000								
4	1.000	1.000	1.000								
5	1.000			1.000							
6	1.000	1.000		1.000							
7	1.000				1.000						
8	1.000	1.000			1.000						
9	1.000					1.000					
10	1.000	1.000				1.000					
11	1.000						1.000				
12	1.000	1.000					1.000				



Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
13	1.000							1.000			
14	1.000	1.000						1.000			
15	1.000								1.000		
16	1.000	1.000							1.000		
17	1.000		1.000						1.000		
18	1.000	1.000	1.000						1.000		
19	1.000			1.000					1.000		
20	1.000	1.000		1.000					1.000		
21	1.000				1.000				1.000		
22	1.000	1.000			1.000				1.000		
23	1.000					1.000			1.000		
24	1.000	1.000				1.000			1.000		
25	1.000						1.000		1.000		
26	1.000	1.000					1.000		1.000		
27	1.000							1.000	1.000		
28	1.000	1.000						1.000	1.000		
29	1.000									1.000	
30	1.000	1.000								1.000	
31	1.000		1.000							1.000	
32	1.000	1.000	1.000							1.000	
33	1.000			1.000						1.000	
34	1.000	1.000		1.000						1.000	
35	1.000				1.000					1.000	
36	1.000	1.000			1.000					1.000	
37	1.000					1.000				1.000	
38	1.000	1.000				1.000				1.000	
39	1.000						1.000			1.000	
40	1.000	1.000					1.000			1.000	
41	1.000							1.000		1.000	
42	1.000	1.000						1.000		1.000	
43	1.000										1.000
44	1.000	1.000									1.000
45	1.000		1.000								1.000
46	1.000	1.000	1.000								1.000
47	1.000			1.000							1.000
48	1.000	1.000		1.000							1.000
49	1.000				1.000						1.000
50	1.000	1.000			1.000						1.000
51	1.000					1.000					1.000
52	1.000	1.000				1.000					1.000
53	1.000						1.000				1.000
54	1.000	1.000					1.000				1.000
55	1.000							1.000			1.000
56	1.000	1.000						1.000			1.000

**2.- ESTRUCTURA**

**2.1.- Geometría****2.1.1.- Nudos**

Referencias:

 $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales. $\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

---

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	24.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	24.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	24.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	30.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	30.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	30.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	30.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	36.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	36.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



## Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N34	36.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	36.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	42.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	42.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	42.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	42.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	42.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	48.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	48.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	48.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	48.000	25.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	48.000	12.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	6.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	12.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	18.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	24.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	36.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	42.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	48.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	6.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	12.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	18.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	24.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	30.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	36.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	42.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	48.000	25.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	6.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	12.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	18.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	24.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	30.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	36.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	42.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	48.000	1.562	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	0.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	6.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	12.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	18.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	24.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N78	30.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	36.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	42.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	48.000	3.124	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	0.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	6.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	12.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	18.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	24.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	30.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	36.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	42.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	48.000	4.687	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	0.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	6.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	12.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	18.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	24.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	30.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	36.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	42.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	48.000	6.249	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	0.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	6.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	12.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	18.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	24.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	30.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	36.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	42.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	48.000	7.811	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	0.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	6.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	12.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	18.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	24.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	30.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	36.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	42.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	48.000	9.373	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	0.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	6.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	12.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	18.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado





## Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N122	24.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	30.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	36.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	42.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	48.000	10.935	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	0.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	6.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	12.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	18.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	24.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	30.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	36.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	42.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	48.000	23.438	10.156	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	0.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	6.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	12.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	18.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	24.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	30.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	36.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	42.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	48.000	21.876	10.312	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	0.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	6.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	12.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	18.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	24.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	30.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	36.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	42.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	48.000	20.313	10.469	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	0.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	6.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	12.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	18.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	24.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	30.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	36.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	42.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	48.000	18.751	10.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	0.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	6.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	12.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N166	18.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	24.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	30.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	36.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	42.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	48.000	17.189	10.781	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	0.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	6.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N174	12.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N175	18.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	24.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	30.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	36.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	42.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	48.000	15.627	10.937	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N181	0.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N182	6.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N183	12.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N184	18.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N185	24.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N186	30.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N187	36.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N188	42.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N189	48.000	14.065	11.094	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N190	0.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N191	6.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N192	12.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N193	18.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N194	24.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N195	30.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N196	36.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N197	42.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N198	48.000	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N199	0.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N200	6.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N201	12.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N202	18.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N203	24.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N204	30.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N205	36.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N206	42.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N207	48.000	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N208	0.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N209	6.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N210	12.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N211	18.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N212	24.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N213	30.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N214	36.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N215	42.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N216	48.000	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N217	0.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N218	6.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N219	12.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N220	18.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N221	24.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N222	30.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N223	36.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N224	42.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N225	48.000	25.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N226	0.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N227	6.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N228	12.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N229	18.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N230	24.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N231	30.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N232	36.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N233	42.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N234	48.000	25.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N235	0.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N236	6.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N237	12.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N238	18.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N239	24.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N240	30.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N241	36.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N242	42.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N243	48.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N244	0.000	6.249	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N245	48.000	6.249	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N246	0.000	12.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N247	48.000	12.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N248	0.000	18.751	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N249	48.000	18.751	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N250	0.000	6.249	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N251	48.000	6.249	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N252	0.000	12.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N253	48.000	12.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



## Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N254	0.000	18.751	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N255	48.000	18.751	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N256	0.000	18.751	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N257	48.000	18.751	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N258	0.000	12.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N259	48.000	12.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N260	0.000	6.249	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N261	48.000	6.249	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N262	0.000	6.249	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N263	48.000	6.249	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N264	0.000	12.500	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N265	48.000	12.500	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N266	0.000	18.751	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N267	48.000	18.751	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N268	0.000	18.751	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N269	48.000	18.751	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N270	0.000	12.500	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N271	48.000	12.500	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N272	0.000	6.249	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N273	48.000	6.249	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N274	0.000	6.249	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N275	48.000	6.249	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N276	0.000	12.500	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N277	48.000	12.500	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N278	0.000	18.751	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N279	48.000	18.751	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N280	48.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N281	6.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N282	12.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N283	18.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N284	24.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N285	30.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N286	36.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N287	42.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N288	0.000	0.300	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N289	48.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N290	6.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N291	12.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N292	18.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N293	24.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N294	30.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N295	36.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N296	42.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado
N297	0.000	24.700	7.500	-	-	-	-	-	-	Articulado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N298	0.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N299	6.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N300	12.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N301	18.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N302	24.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N303	30.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N304	36.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N305	42.000	0.150	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N306	42.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N307	36.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N308	30.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N309	24.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N310	18.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N311	12.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N312	6.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N313	0.000	24.850	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_y$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(kp/cm <sup>2</sup> )		(kp/cm <sup>2</sup> )	(kp/cm <sup>2</sup> )	(m/m°C)	(t/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Acero conformado	S235	2140672.8	0.300	823335.7	2395.5	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_y</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N41/N54	N41/N42	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N198	N41/N42	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N198/N207	N41/N42	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N207/N216	N41/N42	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N216/N42	N41/N42	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N43/N63	N43/N44	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N225	N43/N44	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N225/N234	N43/N44	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N234/N243	N43/N44	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N243/N44	N43/N44	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N42/N72	N42/N45	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N72/N81	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N81/N90	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N90/N99	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N99/N108	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N108/N117	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N117/N126	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N126/N45	N42/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.489	0.083	1.99	1.14	1.570	-
		N44/N135	N44/N45	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N135/N144	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N144/N153	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N153/N162	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N162/N171	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N171/N180	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N180/N189	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N189/N45	N44/N45	IPE 300 (IPE)	-	1.489	0.083	1.99	1.14	1.570	-
		N245/N251	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N251/N261	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N261/N263	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N263/N273	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N273/N275	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N275/N99	N245/N99	IPE 270 (IPE)	-	0.323	0.302	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N247/N253	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N253/N259	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N259/N265	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N265/N271	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N271/N277	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N277/N45	N247/N45	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N249/N255	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N255/N257	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N257/N267	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N267/N269	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N269/N279	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N279/N162	N249/N162	IPE 270 (IPE)	-	0.323	0.302	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	IPE 200 (IPE)	-	5.910	0.090	0.00	0.00	-	-
		N62/N63	N62/N63	IPE 200 (IPE)	0.090	5.910	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N48	N6/N48	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N48/N7	N48/N7	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-
		N7/N93	N7/N93	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N10	N93/N10	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N156/N10	N156/N10	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N156	N9/N156	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N9	N57/N9	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-
		N8/N57	N8/N57	L 45 x 45 x 6 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N13/N56	N13/N56	L 45 x 45 x 6 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N56/N14	N56/N14	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-
		N14/N155	N14/N155	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N155/N15	N155/N15	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N92/N15	N92/N15	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N92	N12/N92	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N12	N47/N12	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N11/N47	N11/N47	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N31/N53	N31/N53	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N53/N32	N53/N32	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-
		N52/N37	N52/N37	L 40 x 40 x 5 (L)	0.141	7.528	0.141	0.00	0.00	-	-
		N36/N52	N36/N52	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.669	0.141	0.00	0.00	-	-
		N61/N39	N61/N39	L 40 x 40 x 5 (L)	0.157	7.512	0.141	0.00	0.00	-	-
		N62/N34	N62/N34	L 40 x 40 x 5 (L)	0.157	7.512	0.141	0.00	0.00	-	-
		N39/N160	N39/N160	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N160/N40	N160/N40	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N40	N97/N40	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N97	N37/N97	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N98	N32/N98	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N35	N98/N35	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N161/N35	N161/N35	R 20 (R)	-	8.687	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N161	N34/N161	R 20 (R)	-	8.686	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N65	N7/N10	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N65/N74	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N74/N83	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N83/N92	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N92/N101	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N101/N110	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N110/N119	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N119/N10	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N9/N128	N9/N10	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N128/N137	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N137/N146	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N146/N155	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N155/N164	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N164/N173	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-





Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N173/N182	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N182/N10	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N6/N47	N6/N7	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N191	N6/N7	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N191/N200	N6/N7	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N200/N209	N6/N7	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N209/N7	N6/N7	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N8/N56	N8/N9	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N218	N8/N9	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N218/N227	N8/N9	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N227/N236	N8/N9	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N236/N9	N8/N9	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N2/N64	N2/N5	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N64/N73	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N73/N82	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N82/N91	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N91/N100	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N100/N109	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N109/N118	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N118/N5	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.489	0.083	1.99	1.14	1.570	-
		N4/N127	N4/N5	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N127/N136	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N136/N145	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N145/N154	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N154/N163	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N163/N172	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N172/N181	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N181/N5	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	1.489	0.083	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N1/N46	N1/N2	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N190	N1/N2	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N190/N199	N1/N2	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N199/N208	N1/N2	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N208/N2	N1/N2	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N3/N55	N3/N4	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N217	N3/N4	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N217/N226	N3/N4	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N226/N235	N3/N4	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N235/N4	N3/N4	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N244/N250	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N250/N260	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N260/N262	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N262/N272	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N272/N274	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N274/N91	N244/N91	IPE 270 (IPE)	-	0.323	0.302	1.00	1.00	-	-
		N246/N252	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N252/N258	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N258/N264	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N264/N270	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N270/N276	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N276/N5	N246/N5	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N248/N254	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N254/N256	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N256/N266	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N266/N268	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N268/N278	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	1.250	-	1.00	1.00	-	-
		N278/N154	N248/N154	IPE 270 (IPE)	-	0.323	0.302	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N207/N280	N207/N280	IPE 300 (IPE)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N66	N12/N15	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N66/N75	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N75/N84	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N84/N93	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N93/N102	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N102/N111	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N111/N120	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N120/N15	N12/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N14/N129	N14/N15	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N129/N138	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N138/N147	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N147/N156	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N156/N165	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N165/N174	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N174/N183	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N183/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N11/N48	N11/N12	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N48/N192	N11/N12	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N192/N201	N11/N12	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N201/N210	N11/N12	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N210/N12	N11/N12	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N13/N57	N13/N14	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N219	N13/N14	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N219/N228	N13/N14	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N228/N237	N13/N14	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N237/N14	N13/N14	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N17/N67	N17/N20	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N67/N76	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N76/N85	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N85/N94	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N94/N103	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N103/N112	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N112/N121	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N121/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N19/N130	N19/N20	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N130/N139	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N139/N148	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N148/N157	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N157/N166	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N166/N175	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N175/N184	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N184/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N16/N49	N16/N17	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N193	N16/N17	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N193/N202	N16/N17	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N202/N211	N16/N17	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N211/N17	N16/N17	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N18/N58	N18/N19	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N220	N18/N19	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N220/N229	N18/N19	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N229/N238	N18/N19	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N238/N19	N18/N19	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N22/N68	N22/N25	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N68/N77	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N77/N86	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N86/N95	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N95/N104	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N104/N113	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N113/N122	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N122/N25	N22/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N24/N131	N24/N25	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N131/N140	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N140/N149	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N149/N158	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N158/N167	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N167/N176	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N176/N185	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N185/N25	N24/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N21/N50	N21/N22	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N194	N21/N22	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N194/N203	N21/N22	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N203/N212	N21/N22	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N212/N22	N21/N22	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N23/N59	N23/N24	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N221	N23/N24	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N221/N230	N23/N24	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N230/N239	N23/N24	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N239/N24	N23/N24	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N27/N69	N27/N30	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N69/N78	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N78/N87	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N87/N96	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N96/N105	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N105/N114	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N114/N123	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N123/N30	N27/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N29/N132	N29/N30	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N132/N141	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N141/N150	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N150/N159	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N159/N168	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N168/N177	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N177/N186	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N186/N30	N29/N30	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N26/N51	N26/N27	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N195	N26/N27	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N195/N204	N26/N27	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N204/N213	N26/N27	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N213/N27	N26/N27	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N28/N60	N28/N29	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N222	N28/N29	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N222/N231	N28/N29	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N231/N240	N28/N29	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N240/N29	N28/N29	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N32/N70	N32/N35	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N70/N79	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N79/N88	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N88/N97	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N97/N106	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N106/N115	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N115/N124	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N124/N35	N32/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N34/N133	N34/N35	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N133/N142	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N142/N151	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N151/N160	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N160/N169	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N169/N178	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N178/N187	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N187/N35	N34/N35	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N31/N52	N31/N32	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N196	N31/N32	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N196/N205	N31/N32	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N205/N214	N31/N32	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N214/N32	N31/N32	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N33/N61	N33/N34	IPE 400 (IPE)	-	4.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N61/N223	N33/N34	IPE 400 (IPE)	0.100	1.150	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N223/N232	N33/N34	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N232/N241	N33/N34	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N241/N34	N33/N34	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N37/N71	N37/N40	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-
		N71/N80	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N80/N89	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N89/N98	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N98/N107	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N107/N116	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N116/N125	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N125/N40	N37/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N39/N134	N39/N40	IPE 300 (IPE)	0.387	1.183	-	1.99	1.14	1.570	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N134/N143	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N143/N152	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N152/N161	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N161/N170	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N170/N179	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N179/N188	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.570	-	1.99	1.14	1.570	-
		N188/N40	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	1.572	-	1.99	1.14	1.570	-
		N36/N53	N36/N37	IPE 400 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N53/N197	N36/N37	IPE 400 (IPE)	-	1.250	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N197/N206	N36/N37	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N206/N215	N36/N37	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N215/N37	N36/N37	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N38/N62	N38/N39	IPE 400 (IPE)	-	4.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N62/N224	N38/N39	IPE 400 (IPE)	0.100	1.150	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N224/N233	N38/N39	IPE 400 (IPE)	-	1.100	0.150	0.70	1.20	1.250	1.250
		N233/N242	N38/N39	IPE 400 (IPE)	0.150	1.100	-	0.70	1.20	1.250	1.250
		N242/N39	N38/N39	IPE 400 (IPE)	-	0.686	0.564	0.70	1.20	1.250	1.250
		N206/N305	N206/N287	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N305/N287	N206/N287	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N200/N299	N200/N281	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N299/N281	N200/N281	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N201/N300	N201/N282	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N300/N282	N201/N282	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N202/N301	N202/N283	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N301/N283	N202/N283	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N203/N302	N203/N284	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N302/N284	N203/N284	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N204/N303	N204/N285	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-





Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N303/N285	N204/N285	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N205/N304	N205/N286	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N304/N286	N205/N286	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N199/N298	N199/N288	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N298/N288	N199/N288	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N289/N234	N289/N234	IPE 300 (IPE)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N296/N306	N296/N233	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N306/N233	N296/N233	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N290/N312	N290/N227	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N312/N227	N290/N227	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N291/N311	N291/N228	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N311/N228	N291/N228	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N292/N310	N292/N229	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N310/N229	N292/N229	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N293/N309	N293/N230	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N309/N230	N293/N230	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N294/N308	N294/N231	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N308/N231	N294/N231	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N295/N307	N295/N232	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N307/N232	N295/N232	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N297/N313	N297/N226	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N313/N226	N297/N226	IPE 300 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N99	N98/N99	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N161/N162	N161/N162	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N154/N155	N154/N155	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N160/N161	N160/N161	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N35/N40	N35/N40	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N97/N98	N97/N98	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N92/N93	N92/N93	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N155/N156	N155/N156	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N52/N53	N52/N53	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 180 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	IPE 200 (IPE)	0.090	5.820	0.090	0.00	0.00	-	-
		N298/N299	N298/N299	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N299/N300	N299/N300	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N300/N301	N300/N301	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N301/N302	N301/N302	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N302/N303	N302/N303	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N303/N304	N303/N304	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N304/N305	N304/N305	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N313/N312	N313/N312	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N312/N311	N312/N311	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N311/N310	N311/N310	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N310/N309	N310/N309	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N309/N308	N309/N308	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N308/N307	N308/N307	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N307/N306	N307/N306	HE 300 B (HEB)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N22/N27	N22/N32	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N32	N22/N32	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N12/N17	N12/N22	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N22	N12/N22	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N70/N71	N70/N72	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N71/N72	N70/N72	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N68/N69	N68/N70	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N69/N70	N68/N70	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N66/N67	N66/N68	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N67/N68	N66/N68	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N64/N65	N64/N66	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N65/N66	N64/N66	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N80	N79/N81	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N80/N81	N79/N81	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N78	N77/N79	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N78/N79	N77/N79	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N75/N76	N75/N77	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N76/N77	N75/N77	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N73/N74	N73/N75	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N75	N73/N75	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N82/N83	N82/N84	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N83/N84	N82/N84	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N85	N84/N86	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N85/N86	N84/N86	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N86/N87	N86/N88	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N88	N86/N88	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N88/N89	N88/N90	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N90	N88/N90	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N96	N95/N97	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N96/N97	N95/N97	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N93/N94	N93/N95	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N94/N95	N93/N95	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N101	N100/N102	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N102	N100/N102	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N102/N103	N102/N104	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N104	N102/N104	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N105	N104/N106	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N106	N104/N106	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N106/N107	N106/N108	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N107/N108	N106/N108	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N115/N116	N115/N117	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N117	N115/N117	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N113/N114	N113/N115	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N114/N115	N113/N115	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N111/N112	N111/N113	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N112/N113	N111/N113	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N110	N109/N111	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N110/N111	N109/N111	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N118/N119	N118/N120	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N119/N120	N118/N120	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N120/N121	N120/N122	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N121/N122	N120/N122	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N122/N123	N122/N124	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N123/N124	N122/N124	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N124/N125	N124/N126	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N125/N126	N124/N126	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N30	N25/N35	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N35	N25/N35	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N15/N20	N15/N25	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N20/N25	N15/N25	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N181/N182	N181/N183	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N182/N183	N181/N183	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N183/N184	N183/N185	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N184/N185	N183/N185	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N185/N186	N185/N187	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N186/N187	N185/N187	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N187/N188	N187/N189	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N188/N189	N187/N189	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N178/N179	N178/N180	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N179/N180	N178/N180	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N176/N177	N176/N178	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N177/N178	N176/N178	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N174/N175	N174/N176	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N175/N176	N174/N176	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N172/N173	N172/N174	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N173/N174	N172/N174	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N163/N164	N163/N165	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N164/N165	N163/N165	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N165/N166	N165/N167	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N166/N167	N165/N167	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N167/N168	N167/N169	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N168/N169	N167/N169	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N169/N170	N169/N171	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N170/N171	N169/N171	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N158/N159	N158/N160	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N159/N160	N158/N160	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N156/N157	N156/N158	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N157/N158	N156/N158	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N145/N146	N145/N147	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N146/N147	N145/N147	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N147/N148	N147/N149	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N148/N149	N147/N149	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N149/N150	N149/N151	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N150/N151	N149/N151	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N151/N152	N151/N153	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N152/N153	N151/N153	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N142/N143	N142/N144	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N143/N144	N142/N144	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N140/N141	N140/N142	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N141/N142	N140/N142	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N138/N139	N138/N140	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N139/N140	N138/N140	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N136/N137	N136/N138	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N137/N138	N136/N138	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N127/N128	N127/N129	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N128/N129	N127/N129	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N129/N130	N129/N131	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N130/N131	N129/N131	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N131/N132	N131/N133	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N132/N133	N131/N133	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N133/N134	N133/N135	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N134/N135	N133/N135	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N29	N24/N34	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N34	N24/N34	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N19	N14/N24	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N24	N14/N24	ZF-250x3.0 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N50	N49/N50	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N197/N198	N197/N198	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N196/N197	N196/N197	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N195/N196	N195/N196	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N194/N195	N194/N195	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N193/N194	N193/N194	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N192/N193	N192/N193	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N191/N192	N191/N192	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N190/N191	N190/N191	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N199/N200	N199/N200	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N200/N201	N200/N201	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N201/N202	N201/N202	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N202/N203	N202/N203	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N203/N204	N203/N204	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N204/N205	N204/N205	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N205/N206	N205/N206	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N206/N207	N206/N207	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N215/N216	N215/N216	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N214/N215	N214/N215	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N213/N214	N213/N214	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N212/N213	N212/N213	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N211/N212	N211/N212	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N210/N211	N210/N211	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N209/N210	N209/N210	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N208/N209	N208/N209	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N217/N218	N217/N218	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N218/N219	N218/N219	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N219/N220	N219/N220	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N220/N221	N220/N221	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N221/N222	N221/N222	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N222/N223	N222/N223	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N223/N224	N223/N224	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N224/N225	N224/N225	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N233/N234	N233/N234	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N232/N233	N232/N233	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N231/N232	N231/N232	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N230/N231	N230/N231	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N229/N230	N229/N230	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N228/N229	N228/N229	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N227/N228	N227/N228	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N235/N236	N235/N236	CF-200x2.5 (C)	0.200	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N236/N237	N236/N237	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N237/N238	N237/N238	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N238/N239	N238/N239	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N239/N240	N239/N240	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-





Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N240/N241	N240/N241	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N241/N242	N241/N242	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N242/N243	N242/N243	CF-200x2.5 (C)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N251	N54/N251	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N251/N253	N251/N253	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N253/N255	N253/N255	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N255/N63	N255/N63	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N257/N225	N257/N225	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N259/N257	N259/N257	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N261/N259	N261/N259	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N198/N261	N198/N261	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N263/N265	N263/N265	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N265/N267	N265/N267	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N269/N243	N269/N243	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N271/N269	N271/N269	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N273/N271	N273/N271	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N216/N273	N216/N273	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N275	N42/N275	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N275/N277	N275/N277	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N277/N279	N277/N279	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N279/N44	N279/N44	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N46/N250	N46/N250	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N250/N252	N250/N252	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N252/N254	N252/N254	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N254/N55	N254/N55	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N256/N217	N256/N217	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N258/N256	N258/N256	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N260/N258	N260/N258	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N190/N260	N190/N260	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N262/N264	N262/N264	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N264/N266	N264/N266	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N268/N235	N268/N235	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N270/N268	N270/N268	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N272/N270	N272/N270	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N208/N272	N208/N272	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N274	N2/N274	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N274/N276	N274/N276	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N276/N278	N276/N278	CF-200x2.5 (C)	-	6.251	-	0.00	0.00	-	-
		N278/N4	N278/N4	CF-200x2.5 (C)	-	6.249	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N40/N45	N40/N45	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	ZF-250x2.5 (Z)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb <sup>Sup.</sup> : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb <sup>Inf.</sup> : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

### 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N41/N42, N43/N44, N6/N7, N8/N9, N1/N2, N3/N4, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37 y N38/N39
2	N42/N45, N44/N45, N7/N10, N9/N10, N2/N5, N4/N5, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40 y N39/N40
3	N245/N99, N247/N45, N249/N162, N244/N91, N246/N5 y N248/N154
4	N60/N61, N62/N63 y N61/N62
5	N6/N48, N48/N7, N57/N9, N56/N14, N47/N12, N11/N47, N31/N53, N53/N32, N52/N37, N36/N52, N61/N39 y N62/N34



Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
6	N7/N93, N93/N10, N156/N10, N9/N156, N14/N155, N155/N15, N92/N15, N12/N92, N39/N160, N160/N40, N97/N40, N37/N97, N32/N98, N98/N35, N161/N35 y N34/N161
7	N8/N57 y N13/N56
8	N207/N280, N206/N287, N200/N281, N201/N282, N202/N283, N203/N284, N204/N285, N205/N286, N199/N288, N289/N234, N296/N233, N290/N227, N291/N228, N292/N229, N293/N230, N294/N231, N295/N232 y N297/N226
9	N98/N99, N91/N92, N161/N162, N154/N155, N52/N53, N47/N48, N56/N57, N34/N39, N32/N37, N7/N12 y N9/N14
10	N160/N161, N35/N40, N97/N98, N92/N93, N10/N15 y N155/N156
11	N298/N299, N299/N300, N300/N301, N301/N302, N302/N303, N303/N304, N304/N305, N313/N312, N312/N311, N311/N310, N310/N309, N309/N308, N308/N307 y N307/N306
12	N22/N32, N12/N22, N70/N72, N68/N70, N66/N68, N64/N66, N79/N81, N77/N79, N75/N77, N73/N75, N82/N84, N84/N86, N86/N88, N88/N90, N95/N97, N93/N95, N100/N102, N102/N104, N104/N106, N106/N108, N115/N117, N113/N115, N111/N113, N109/N111, N118/N120, N120/N122, N122/N124, N124/N126, N25/N35, N15/N25, N181/N183, N183/N185, N185/N187, N187/N189, N178/N180, N176/N178, N174/N176, N172/N174, N163/N165, N165/N167, N167/N169, N169/N171, N158/N160, N156/N158, N145/N147, N147/N149, N149/N151, N151/N153, N142/N144, N140/N142, N138/N140, N136/N138, N127/N129, N129/N131, N131/N133, N133/N135, N24/N34 y N14/N24
13	N46/N47, N48/N49, N49/N50, N50/N51, N51/N52, N53/N54, N197/N198, N196/N197, N195/N196, N194/N195, N193/N194, N192/N193, N191/N192, N190/N191, N199/N200, N200/N201, N201/N202, N202/N203, N203/N204, N204/N205, N205/N206, N206/N207, N215/N216, N214/N215, N213/N214, N212/N213, N211/N212, N210/N211, N209/N210, N208/N209, N59/N60, N58/N59, N57/N58, N55/N56, N217/N218, N218/N219, N219/N220, N220/N221, N221/N222, N222/N223, N223/N224, N224/N225, N233/N234, N232/N233, N231/N232, N230/N231, N229/N230, N228/N229, N227/N228, N235/N236, N236/N237, N237/N238, N238/N239, N239/N240, N240/N241, N241/N242, N242/N243, N54/N251, N251/N253, N253/N255, N255/N63, N257/N225, N259/N257, N261/N259, N198/N261, N263/N265, N265/N267, N269/N243, N271/N269, N273/N271, N216/N273, N42/N275, N275/N277, N277/N279, N279/N44, N46/N250, N250/N252, N252/N254, N254/N55, N256/N217, N258/N256, N260/N258, N190/N260, N262/N264, N264/N266, N268/N235, N270/N268, N272/N270, N208/N272, N2/N274, N274/N276, N276/N278 y N278/N4
14	N37/N42, N2/N7, N40/N45, N5/N10, N39/N44 y N4/N9

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 400, (IPE)	84.50	36.45	28.87	23130.00	1318.00	51.10
		2	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10
		3	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		4	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		5	L 40 x 40 x 5, (L)	3.79	1.75	1.75	5.43	5.43	0.31
		6	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		7	L 45 x 45 x 6, (L)	5.09	2.34	2.34	9.16	9.16	0.60
		8	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10
		9	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
		10	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		11	HE 300 B, (HEB)	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
Acero conformado	S235	12	ZF-250x3.0, (Z)	12.81	3.60	7.27	1164.76	137.91	0.38



Material		Características mecánicas							
Tipo	Designación	Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
		13	CF-200x2.5, (C)	8.59	2.40	4.90	499.73	39.65	0.18
		14	ZF-250x2.5, (Z)	10.76	3.02	6.08	985.56	118.52	0.22
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

## 2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m <sup>3</sup> )	(kg)
Acero laminado	S275	N41/N42	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N43/N44	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N42/N45	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N44/N45	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N245/N99	IPE 270 (IPE)	10.625	0.049	382.83
		N247/N45	IPE 270 (IPE)	11.250	0.052	405.35
		N249/N162	IPE 270 (IPE)	10.625	0.049	382.83
		N60/N61	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N62/N63	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N6/N48	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N48/N7	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N7/N93	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N93/N10	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N156/N10	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N9/N156	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N57/N9	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N8/N57	L 45 x 45 x 6 (L)	7.810	0.004	31.21
		N13/N56	L 45 x 45 x 6 (L)	7.810	0.004	31.21
		N56/N14	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N14/N155	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N155/N15	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N92/N15	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N12/N92	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N47/N12	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N11/N47	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N31/N53	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N53/N32	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N52/N37	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N36/N52	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N61/N39	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N62/N34	L 40 x 40 x 5 (L)	7.810	0.003	23.24
		N39/N160	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N160/N40	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N97/N40	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N37/N97	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N32/N98	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N98/N35	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N161/N35	R 20 (R)	8.687	0.003	21.42
		N34/N161	R 20 (R)	8.686	0.003	21.42
		N7/N10	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N9/N10	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N6/N7	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N8/N9	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N2/N5	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N4/N5	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N1/N2	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N3/N4	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N244/N91	IPE 270 (IPE)	10.625	0.049	382.83
		N246/N5	IPE 270 (IPE)	11.250	0.052	405.35
		N248/N154	IPE 270 (IPE)	10.625	0.049	382.83
		N207/N280	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N12/N15	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N14/N15	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N11/N12	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N13/N14	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N17/N20	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N19/N20	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N16/N17	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N18/N19	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N22/N25	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N24/N25	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N21/N22	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N23/N24	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N27/N30	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N29/N30	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N26/N27	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N28/N29	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N32/N35	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N34/N35	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N31/N32	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N33/N34	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N37/N40	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N39/N40	IPE 300 (IPE)	12.562	0.113	581.43
		N36/N37	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N38/N39	IPE 400 (IPE)	10.000	0.085	663.33
		N206/N287	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N200/N281	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N201/N282	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N202/N283	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N203/N284	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N204/N285	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N205/N286	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N199/N288	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N289/N234	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N296/N233	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N290/N227	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N291/N228	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N292/N229	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N293/N230	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N294/N231	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N295/N232	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N297/N226	IPE 300 (IPE)	0.300	0.002	12.67
		N98/N99	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N91/N92	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N161/N162	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N154/N155	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N160/N161	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N35/N40	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N97/N98	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N92/N93	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N10/N15	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N155/N156	IPE 120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N52/N53	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N47/N48	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N56/N57	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N34/N39	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N32/N37	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N7/N12	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N9/N14	IPE 180 (IPE)	6.000	0.014	112.57
		N61/N62	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N298/N299	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N299/N300	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N300/N301	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N301/N302	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N302/N303	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N303/N304	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N304/N305	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N313/N312	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N312/N311	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N311/N310	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N310/N309	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N309/N308	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N308/N307	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
		N307/N306	HE 300 B (HEB)	6.000	0.089	702.26
Acero conformado	S235	N22/N32	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N12/N22	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N70/N72	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N68/N70	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N66/N68	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N64/N66	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N79/N81	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N77/N79	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N75/N77	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N73/N75	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N82/N84	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N84/N86	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N86/N88	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N88/N90	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N95/N97	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N93/N95	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N100/N102	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N102/N104	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N104/N106	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N106/N108	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N115/N117	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N113/N115	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N111/N113	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70





Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N109/N111	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N118/N120	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N120/N122	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N122/N124	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N124/N126	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N25/N35	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N15/N25	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N181/N183	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N183/N185	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N185/N187	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N187/N189	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N178/N180	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N176/N178	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N174/N176	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N172/N174	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N163/N165	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N165/N167	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N167/N169	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N169/N171	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N158/N160	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N156/N158	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N145/N147	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N147/N149	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N149/N151	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N151/N153	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N142/N144	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N140/N142	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N138/N140	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N136/N138	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N127/N129	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N129/N131	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N131/N133	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N133/N135	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N24/N34	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N14/N24	ZF-250x3.0 (Z)	12.000	0.015	120.70
		N46/N47	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N48/N49	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N49/N50	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N50/N51	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N51/N52	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N53/N54	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N197/N198	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N196/N197	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N195/N196	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N194/N195	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N193/N194	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N192/N193	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N191/N192	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N190/N191	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N199/N200	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N200/N201	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N201/N202	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N202/N203	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N203/N204	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N204/N205	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N205/N206	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N206/N207	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N215/N216	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N214/N215	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N213/N214	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N212/N213	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N211/N212	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N210/N211	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N209/N210	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N208/N209	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N59/N60	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N58/N59	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N57/N58	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N55/N56	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N217/N218	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N218/N219	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N219/N220	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N220/N221	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N221/N222	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N222/N223	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N223/N224	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N224/N225	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N233/N234	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N232/N233	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N231/N232	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N230/N231	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N229/N230	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N228/N229	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N227/N228	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N235/N236	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N236/N237	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N237/N238	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N238/N239	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N239/N240	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N240/N241	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N241/N242	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N242/N243	CF-200x2.5 (C)	6.000	0.005	40.44
		N54/N251	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N251/N253	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N253/N255	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N255/N63	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N257/N225	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N259/N257	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N261/N259	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N198/N261	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N263/N265	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N265/N267	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N269/N243	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N271/N269	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N273/N271	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N216/N273	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N42/N275	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N275/N277	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N277/N279	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N279/N44	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N46/N250	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N250/N252	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N252/N254	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N254/N55	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N256/N217	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N258/N256	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N260/N258	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N190/N260	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N262/N264	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N264/N266	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N268/N235	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N270/N268	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N272/N270	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N208/N272	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N2/N274	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N274/N276	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N276/N278	CF-200x2.5 (C)	6.251	0.005	42.13
		N278/N4	CF-200x2.5 (C)	6.249	0.005	42.11
		N37/N42	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68
		N2/N7	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68
		N40/N45	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68
		N5/N10	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68
		N39/N44	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68
		N4/N9	ZF-250x2.5 (Z)	6.000	0.006	50.68

Notación:  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final

#### 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 400	180.000	596.522	928.847	1.521	4.132	5.471	11939.85	26989.75	
			IPE 300, Simple con cartelas	226.122			2.027			10465.81		
			IPE 270	65.000			0.298			2342.03		
			IPE 200	18.000			0.051			402.70		
			IPE 300	5.400			0.029			228.06		
			IPE 180	66.000			0.158			1238.26		
			IPE 120	36.000			0.048			373.03		
		L	L 40 x 40 x 5	93.723	0.036	278.84	341.25					
			L 45 x 45 x 6	15.620	0.008	62.41						
			R	R 20	138.982	0.044		342.75				
		R	HE 300 B	84.000	138.982	0.044	342.75					
			HEB	84.000	1.252	0.044	9831.65	9831.65				
	S235	Z	ZF-250x3.0	696.000			0.892			7000.40		
			ZF-250x2.5	36.000		0.039		304.09				



Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero conformado		C	CF-200x2.5	567.005	732.000	1299.005	0.487	0.931	1.417	3821.29	7304.48	11125.77
					567.005			0.487			3821.29	

### 2.1.2.6.- Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Acero laminado	IPE	IPE 400	1.503	180.000	270.504
		IPE 300, Simple con cartelas	1.304	226.122	294.816
		IPE 270	1.067	65.000	69.342
		IPE 200	0.789	18.000	14.198
		IPE 300	1.186	5.400	6.403
		IPE 180	0.713	66.000	47.084
		IPE 120	0.487	36.000	17.539
	L	L 40 x 40 x 5	0.160	93.723	14.996
		L 45 x 45 x 6	0.180	15.620	2.812
	R	R 20	0.063	138.982	8.732
	HEB	HE 300 B	1.778	84.000	149.352
					Subtotal
Acero conformado	Z	ZF-250x3.0	0.860	696.000	598.678
		ZF-250x2.5	0.866	36.000	31.170
	C	CF-200x2.5	0.692	567.005	392.276
					Subtotal
Total					1917.903

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':



- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N54	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N54	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N54	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N198	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N198	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N198	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N198	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N198	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N198	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N198	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N198	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N198	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N198	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N198	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N198	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N198	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N198/N207	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N207	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N207	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N207	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N198/N207	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N198/N207	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N198/N207	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N198/N207	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N207	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N198/N207	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N207	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N198/N207	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N207/N216	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N216	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N216	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N216	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N207/N216	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N207/N216	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N207/N216	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N207/N216	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N216	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N207/N216	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N207/N216	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N207/N216	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N207/N216	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N216/N42	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N42	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N42	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N216/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N216/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N216/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N216/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N216/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N216/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N216/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N63	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N63	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N63	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N63	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N225	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N225	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N225	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N225	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N63/N225	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N63/N225	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N63/N225	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N225	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N63/N225	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N225	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N225	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N63/N225	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N225	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N63/N225	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N225/N234	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N234	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N234	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N234	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N225/N234	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N225/N234	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N225/N234	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N225/N234	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N225/N234	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N225/N234	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N234	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N225/N234	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N225/N234	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N225/N234	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N234/N243	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N243	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N243	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N243	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N234/N243	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N234/N243	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N234/N243	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N234/N243	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N234/N243	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N234/N243	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N234/N243	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N243	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N234/N243	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N234/N243	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N234/N243	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N243/N44	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N44	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N44	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N243/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N243/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N243/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N243/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N243/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N243/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N72	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N42/N72	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N72	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.002	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	V(0°) H1	Faja	0.490	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(0°) H1	Faja	0.173	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(0°) H1	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(0°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(0°) H2	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N72/N81	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N72/N81	V(90°) H1	Trapezoidal	0.007	0.005	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H1	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H2	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(270°) H1	Trapezoidal	0.016	0.011	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N72/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N72/N81	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N72/N81	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(0°) H1	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N81/N90	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N90	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N81/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N90	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N90	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N99	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N99	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N90/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N99	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N99	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N99	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N90/N99	V(270°) H1	Faja	0.237	-	0.943	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(270°) H1	Faja	0.288	-	0.000	0.943	Globales	0.000	-0.100	0.995
N90/N99	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N90/N99	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N99	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N99/N108	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N108	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N108	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N108	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N99/N108	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N99/N108	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N99/N108	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N99/N108	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N99/N108	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N99/N108	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N99/N108	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N99/N108	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N108	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N108	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(0°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N117	V(0°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N117	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N108/N117	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N117	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(180°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N117	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(180°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N108/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N108/N117	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N117	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.001	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N126	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N117/N126	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(90°) H1	Trapezoidal	0.005	0.002	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N126	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N126	V(180°) H1	Faja	0.034	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N117/N126	V(180°) H1	Faja	0.175	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(180°) H2	Faja	0.167	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(180°) H2	Faja	0.167	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N126	V(270°) H1	Trapezoidal	0.011	0.005	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N117/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N117/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N117/N126	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N126	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N126/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N126/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N126/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N126/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N126/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N126/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N126/N45	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N45	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(0°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(0°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(0°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N135	V(0°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(180°) H1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N135	V(180°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N44/N135	V(180°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N135	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N135	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N135	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N135	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N135	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.002	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(0°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(90°) H1	Trapezoidal	0.007	0.005	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(180°) H1	Faja	0.490	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(180°) H1	Faja	0.173	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(180°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N144	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(180°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N144	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N135/N144	V(180°) H2	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N144	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N135/N144	V(270°) H1	Trapezoidal	0.016	0.011	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N135/N144	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N144	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N144/N153	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N153	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N153	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N153	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N144/N153	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N144/N153	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N144/N153	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N144/N153	V(180°) H1	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(180°) H1	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	-0.000
N144/N153	V(180°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(180°) H2	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N144/N153	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N144/N153	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	1.000	0.000	-0.000
N144/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N144/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N144/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N144/N153	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N153	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N153	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N162	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N162	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N162	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N162	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N153/N162	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N162	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N162	V(270°) H1	Faja	0.237	-	0.943	1.570	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(270°) H1	Faja	0.288	-	0.000	0.943	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N153/N162	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N171	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N162/N171	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N171	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N171	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N171	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N171	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N171	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N171	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N162/N171	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N171	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N162/N171	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N171	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N171	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N171	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(0°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N171/N180	V(0°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N171/N180	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N171/N180	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(180°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N171/N180	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N171/N180	V(180°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N171/N180	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N171/N180	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N171/N180	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N180	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.001	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	V(0°) H1	Faja	0.175	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N180/N189	V(0°) H1	Faja	0.034	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N180/N189	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N189	V(0°) H2	Faja	0.167	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N180/N189	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N189	V(0°) H2	Faja	0.167	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N180/N189	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N180/N189	V(90°) H1	Trapezoidal	0.005	0.002	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N189	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N189	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N180/N189	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N180/N189	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N189	V(270°) H1	Trapezoidal	0.011	0.005	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N180/N189	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N180/N189	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N180/N189	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N189	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N189/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N189/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N189/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N189/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N189/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N189/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N189/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N189/N45	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N45	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N65	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N81	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N101	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N102	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N103	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N104	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N116	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N117	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N114	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N112	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N113	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N111	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N123	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N125	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N182	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N183	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N184	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N179	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N180	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N178	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N175	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N176	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N173	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N165	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N166	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N167	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N168	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N169	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N170	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N171	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N159	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N157	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N146	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N147	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N148	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N150	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N151	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N153	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N143	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N144	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N140/N141	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N142	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N139	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N129	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N130	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N197	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N193	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N202	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N203	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N204	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N205	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N206	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N207	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N216	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N215	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N211/N212	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N211	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N210	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N209	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N218	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N219	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N220	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N221	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N222	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N223	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N224	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N234	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N232	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N231	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N230	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N229	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N228	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N236	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N237	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N238	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N239	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N241	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N251	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N251	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N251	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N251	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N251/N261	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N251/N261	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N261	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N251/N261	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N261/N263	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N263	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N263	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N261/N263	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N263/N273	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N273	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N273	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N263/N273	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N273/N275	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N275	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N275	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N273/N275	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N273/N275	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N275/N99	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N99	Peso propio	Faja	0.059	-	0.000	0.156	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N99	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.047	0.156	0.312	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N99	Peso propio	Faja	0.043	-	0.312	0.469	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N99	Peso propio	Faja	0.035	-	0.469	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(90°) H1	Faja	0.176	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(90°) H1	Trapezoidal	0.164	0.140	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(90°) H1	Faja	0.129	-	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(90°) H1	Faja	0.105	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N275/N99	V(270°) H1	Faja	0.410	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N275/N99	V(270°) H1	Trapezoidal	0.382	0.328	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N275/N99	V(270°) H1	Faja	0.300	-	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N275/N99	V(270°) H1	Faja	0.246	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N247/N253	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N253	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N253	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N247/N253	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N247/N253	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N247/N253	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N247/N253	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N247/N253	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N253/N259	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N259	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N259	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N253/N259	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N253/N259	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N253/N259	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N253/N259	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N253/N259	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N259/N265	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N265	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N265	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N259/N265	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N259/N265	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N259/N265	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N259/N265	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N259/N265	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N265/N271	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N271	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N271	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N265/N271	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N265/N271	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N265/N271	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N265/N271	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N265/N271	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N271/N277	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N277	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N277	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N271/N277	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N271/N277	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N271/N277	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N271/N277	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N271/N277	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N277/N45	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N45	Peso propio	Faja	0.063	-	0.000	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N277/N45	Peso propio	Faja	0.055	-	0.625	0.781	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N45	Peso propio	Faja	0.039	-	0.781	0.937	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.031	0.016	0.937	1.094	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N45	Peso propio	Faja	0.008	-	1.094	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N45	V(0°) H1	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H1	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H1	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H1	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H2	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H2	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H2	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(0°) H2	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(90°) H1	Faja	0.187	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(90°) H1	Faja	0.164	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(90°) H1	Faja	0.117	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(90°) H1	Trapezoidal	0.094	0.047	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(90°) H1	Faja	0.023	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H1	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H1	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H1	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H1	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H2	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H2	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H2	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(180°) H2	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N277/N45	V(270°) H1	Faja	0.437	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N277/N45	V(270°) H1	Faja	0.382	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N277/N45	V(270°) H1	Faja	0.273	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N277/N45	V(270°) H1	Trapezoidal	0.219	0.109	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N277/N45	V(270°) H1	Faja	0.055	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N249/N255	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N255	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N255	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N249/N255	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N249/N255	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N249/N255	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N255/N257	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N255/N257	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N255/N257	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N255/N257	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N257/N267	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N267	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N267	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N257/N267	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N257/N267	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N257/N267	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N267/N269	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N269	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N269	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N267/N269	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N267/N269	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N267/N269	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N269/N279	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N279	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N279	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N269/N279	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N269/N279	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N269/N279	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N269/N279	V(270°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N279/N162	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N162	Peso propio	Faja	0.059	-	0.000	0.156	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N162	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.047	0.156	0.312	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N162	Peso propio	Faja	0.043	-	0.312	0.469	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N162	Peso propio	Faja	0.035	-	0.469	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(90°) H1	Faja	0.176	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(90°) H1	Trapezoidal	0.164	0.140	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(90°) H1	Faja	0.129	-	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(90°) H1	Faja	0.105	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H1	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	-0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N279/N162	V(180°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N279/N162	V(270°) H1	Faja	0.410	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N279/N162	V(270°) H1	Trapezoidal	0.382	0.328	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N279/N162	V(270°) H1	Faja	0.300	-	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N279/N162	V(270°) H1	Faja	0.246	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N251	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N253	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N255	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N63	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N225	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N257	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N259	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N261	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N265	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N267	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N243	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N269	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N271	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N273	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N275	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N277	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N279	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N44	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N65	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N65	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N74	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N74	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N74	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N74	V(0°) H1	Faja	0.393	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(0°) H1	Faja	0.433	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N65/N74	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N65/N74	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N65/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N65/N74	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N74	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N74	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N83	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N83	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N83	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N74/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N74/N83	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N83	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N83	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N92	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N92	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N92	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N83/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(90°) H1	Faja	0.055	-	0.943	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(90°) H1	Faja	0.067	-	0.000	0.943	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N83/N92	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N92	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N92	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N101	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N101	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N101	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N92/N101	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N92/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N92/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N92/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N92/N101	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N92/N101	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N92/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N92/N101	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N101	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N101	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N110	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N110	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N110	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N101/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N101/N110	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N110	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N110	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N119	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N119	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N119	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N110/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N110/N119	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N110/N119	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N119	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N119	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N119/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N119/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N119/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N119/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N119/N10	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(180°) H1	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(180°) H1	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N128	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N9/N128	V(180°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N9/N128	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N128	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N128	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N137	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N137	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N137	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(180°) H1	Faja	0.393	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(180°) H1	Faja	0.433	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N128/N137	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N128/N137	V(180°) H2	Faja	0.005	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N128/N137	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N128/N137	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N128/N137	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N137	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N137	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N146	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N146	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N146	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N137/N146	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N137/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N137/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N137/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N137/N146	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N137/N146	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N137/N146	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N137/N146	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N146	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N146	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N155	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N155	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N155	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(90°) H1	Faja	0.055	-	0.943	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(90°) H1	Faja	0.067	-	0.000	0.943	Globales	-0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N146/N155	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N146/N155	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N146/N155	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N155	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N155	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N164	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N164	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N164	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N155/N164	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N155/N164	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N155/N164	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N164	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N164	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N173	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N173	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N173	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N164/N173	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N164/N173	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N164/N173	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N164/N173	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N164/N173	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N164/N173	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N164/N173	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N164/N173	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N173	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N173	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N182	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N182	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N182	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N173/N182	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N173/N182	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N173/N182	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N173/N182	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N182	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N182	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N182/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N182/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N182/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N182/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N182/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N182/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N182/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N182/N10	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N10	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N47	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N47	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N191	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N191	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N191	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N191	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N191	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N191	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N191	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N191	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N191	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N191/N200	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N200	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N200	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N191/N200	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N191/N200	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N191/N200	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N191/N200	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N191/N200	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N191/N200	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N200/N209	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N209	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N209	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N200/N209	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N200/N209	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N200/N209	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N200/N209	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N200/N209	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N200/N209	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N209/N7	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N7	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N209/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N209/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N209/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N209/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N209/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N209/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N56	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N56	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N56	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N56	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N218	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N218	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N218	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N218	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N218	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N218	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N218	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N56/N218	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N56/N218	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N218/N227	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N227	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N227	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N218/N227	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N218/N227	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N218/N227	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N218/N227	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N218/N227	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N218/N227	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N227/N236	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N236	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N236	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N227/N236	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N227/N236	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N227/N236	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N227/N236	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N227/N236	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N227/N236	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N236/N9	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N9	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N236/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N236/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N236/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N236/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N236/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N236/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N64	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N64	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N64	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N73	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N73	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.002	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N73	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N73	V(0°) H1	Faja	0.490	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(0°) H1	Faja	0.173	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(0°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(0°) H1	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(0°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(0°) H2	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N64/N73	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N64/N73	V(90°) H1	Trapezoidal	0.016	0.011	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N73	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(180°) H1	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(180°) H2	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N64/N73	V(270°) H1	Trapezoidal	0.007	0.005	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N73	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N73	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N73	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(0°) H1	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N73/N82	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N73/N82	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N82	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N82	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N91	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N91	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N91	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N91	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N91	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N91	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N82/N91	V(90°) H1	Faja	0.237	-	0.943	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N91	V(90°) H1	Faja	0.288	-	0.000	0.943	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N91	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N91	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N82/N91	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N91	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N91	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N91	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N91/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N91/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N91/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N91/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N91/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N91/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N91/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N91/N100	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N100	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(0°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N109	V(0°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N109	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N100/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N100/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(180°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N109	V(180°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N109	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N100/N109	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N109	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N109	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.001	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N109/N118	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N109/N118	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N109/N118	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N109/N118	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N109/N118	V(90°) H1	Trapezoidal	0.011	0.005	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N109/N118	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N109/N118	V(180°) H1	Faja	0.034	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N109/N118	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N109/N118	V(180°) H1	Faja	0.175	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N109/N118	V(180°) H2	Faja	0.167	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N109/N118	V(180°) H2	Faja	0.167	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N109/N118	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N109/N118	V(270°) H1	Trapezoidal	0.005	0.002	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N109/N118	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N109/N118	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N118	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N118/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N118/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N118/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N118/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N118/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N118/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N118/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N118/N5	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	N(R) 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N5	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(0°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(0°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N127	V(0°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(0°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(180°) H1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N127	V(180°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N127	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N4/N127	V(180°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N127	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N127	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N136	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N136	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.002	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N136	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N136	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(0°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.942	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.942	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(90°) H1	Trapezoidal	0.016	0.011	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(180°) H1	Faja	0.490	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(180°) H1	Faja	0.173	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N127/N136	V(180°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N136	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(180°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N136	V(180°) H2	Trapezoidal	0.002	0.004	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N127/N136	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N127/N136	V(270°) H1	Trapezoidal	0.007	0.005	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N136	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N127/N136	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N136	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N127/N136	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(180°) H1	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N145	V(180°) H1	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(180°) H2	Faja	0.007	-	1.382	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N145	V(180°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.382	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N136/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N136/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N145	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N145/N154	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N145/N154	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(90°) H1	Faja	0.237	-	0.943	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N145/N154	V(90°) H1	Faja	0.288	-	0.000	0.943	Globales	-0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N145/N154	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N145/N154	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N145/N154	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N145/N154	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N145/N154	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N154	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N154/N163	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N163	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N163	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N163	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N163	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N163	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N163	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N163	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N163	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N154/N163	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N154/N163	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N163	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N163	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N163	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(0°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N172	V(0°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N172	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N172	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(180°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N172	V(180°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N172	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N163/N172	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N163/N172	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N172	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N172	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	Peso propio	Trapezoidal	0.002	0.001	0.000	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	V(0°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N172/N181	V(0°) H1	Faja	0.175	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(0°) H1	Faja	0.034	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N172/N181	V(0°) H2	Faja	0.167	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(0°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N172/N181	V(0°) H2	Faja	0.167	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(90°) H1	Trapezoidal	0.011	0.005	0.000	1.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N172/N181	V(180°) H1	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N172/N181	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N172/N181	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N172/N181	V(180°) H2	Trapezoidal	0.012	0.006	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N172/N181	V(270°) H1	Trapezoidal	0.005	0.002	0.000	1.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N172/N181	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N172/N181	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N181/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N181/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.167	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N181/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N181/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N181/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N181/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N181/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N181/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N181/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N181/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N181/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N181/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N181/N5	N(EI)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N5	N(R) 2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N46	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N46	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N46	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N190	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N190	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N190	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N190	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N190	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N190	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N190	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N190	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N190	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N190	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N190	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N190	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N190/N199	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N199	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N199	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N199	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N190/N199	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N190/N199	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N190/N199	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N190/N199	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N190/N199	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N190/N199	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N190/N199	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N190/N199	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N190/N199	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N199/N208	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N208	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N208	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N208	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N199/N208	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N199/N208	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N199/N208	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N199/N208	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N199/N208	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N199/N208	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N199/N208	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N199/N208	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N208/N2	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N2	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N2	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N208/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N208/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N208/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N208/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N208/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N208/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N208/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N208/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N208/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N55	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N55	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N55	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N217	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N217	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N217	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N217	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N217	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N217	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N217	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N217	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N217	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N217	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N217	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N217	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N217	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N217	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N217/N226	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N217/N226	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N226	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N226	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N217/N226	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N217/N226	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N217/N226	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N217/N226	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N226	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N217/N226	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N217/N226	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N217/N226	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N217/N226	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N226	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N226/N235	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N235	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N235	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N235	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N226/N235	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N226/N235	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N226/N235	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N226/N235	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N226/N235	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N226/N235	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N226/N235	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N226/N235	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N226/N235	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N235	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N235/N4	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N4	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N4	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N235/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N235/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N235/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N235/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N235/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N235/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N235/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N235/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N235/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N235/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N244/N250	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N250	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N250	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N250	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N250	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N260	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N260	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N250/N260	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N260	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N262	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N262	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N260/N262	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N260/N262	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N260/N262	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N272	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N272	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N262/N272	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N272	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N274	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N274	V(0°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(0°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(0°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(0°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N272/N274	V(180°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(180°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N272/N274	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N91	Peso propio	Faja	0.059	-	0.000	0.156	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N91	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.047	0.156	0.312	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N91	Peso propio	Faja	0.043	-	0.312	0.469	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N91	Peso propio	Faja	0.035	-	0.469	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(90°) H1	Faja	0.410	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N274/N91	V(90°) H1	Trapezoidal	0.382	0.328	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N274/N91	V(90°) H1	Faja	0.300	-	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N274/N91	V(90°) H1	Faja	0.246	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(270°) H1	Faja	0.176	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(270°) H1	Trapezoidal	0.164	0.140	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(270°) H1	Faja	0.129	-	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N274/N91	V(270°) H1	Faja	0.105	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N246/N252	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N252	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N252	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N246/N252	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N246/N252	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N246/N252	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N246/N252	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N246/N252	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N252/N258	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N258	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N258	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N252/N258	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N252/N258	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N252/N258	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N252/N258	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N252/N258	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N258/N264	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N264	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N264	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N258/N264	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N258/N264	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N258/N264	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N258/N264	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N258/N264	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N264/N270	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N270	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N270	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N264/N270	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N264/N270	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N264/N270	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N264/N270	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N264/N270	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N270/N276	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N276	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N276	V(0°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N270/N276	V(0°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N270/N276	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N270/N276	V(180°) H1	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N270/N276	V(180°) H2	Uniforme	0.499	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N270/N276	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	Peso propio	Faja	0.063	-	0.000	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	Peso propio	Faja	0.055	-	0.625	0.781	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	Peso propio	Faja	0.039	-	0.781	0.937	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.031	0.016	0.937	1.094	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	Peso propio	Faja	0.008	-	1.094	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N5	V(0°) H1	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H1	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H1	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H1	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H2	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H2	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H2	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(0°) H2	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(90°) H1	Faja	0.437	-	0.000	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N276/N5	V(90°) H1	Faja	0.382	-	0.625	0.781	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N276/N5	V(90°) H1	Faja	0.273	-	0.781	0.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N276/N5	V(90°) H1	Trapezoidal	0.219	0.109	0.937	1.094	Globales	1.000	0.000	0.000
N276/N5	V(90°) H1	Faja	0.055	-	1.094	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N276/N5	V(180°) H1	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H1	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H1	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H1	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H2	Faja	0.499	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H2	Faja	0.437	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H2	Faja	0.312	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.250	0.125	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(180°) H2	Faja	0.062	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(270°) H1	Faja	0.187	-	0.000	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(270°) H1	Faja	0.164	-	0.625	0.781	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(270°) H1	Faja	0.117	-	0.781	0.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(270°) H1	Trapezoidal	0.094	0.047	0.937	1.094	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N276/N5	V(270°) H1	Faja	0.023	-	1.094	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N254	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N254	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N248/N254	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N248/N254	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N248/N254	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N248/N254	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N256	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N256	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N254/N256	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N254/N256	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N254/N256	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N256	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N266	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N256/N266	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N256/N266	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N256/N266	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N256/N266	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N256/N266	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N268	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N268	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N266/N268	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N266/N268	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N266/N268	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N266/N268	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N278	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N278	V(0°) H1	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(0°) H2	Uniforme	0.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(90°) H1	Uniforme	0.437	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N268/N278	V(180°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N268/N278	V(180°) H1	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(180°) H2	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N268/N278	V(180°) H2	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N268/N278	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N154	Peso propio	Faja	0.059	-	0.000	0.156	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N154	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.047	0.156	0.312	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N154	Peso propio	Faja	0.043	-	0.312	0.469	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N154	Peso propio	Faja	0.035	-	0.469	0.625	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H1	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.447	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.416	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.387	-	0.250	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Trapezoidal	0.374	0.312	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.156	0.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(90°) H1	Faja	0.410	-	0.000	0.156	Globales	1.000	0.000	0.000
N278/N154	V(90°) H1	Trapezoidal	0.382	0.328	0.156	0.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N278/N154	V(90°) H1	Faja	0.300	-	0.312	0.469	Globales	1.000	0.000	0.000
N278/N154	V(90°) H1	Faja	0.246	-	0.469	0.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H1	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H1	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.152	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.071	-	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.012	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.367	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.351	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.339	-	0.312	0.450	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.316	-	0.450	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(180°) H2	Faja	0.281	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(270°) H1	Faja	0.176	-	0.000	0.156	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(270°) H1	Trapezoidal	0.164	0.140	0.156	0.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(270°) H1	Faja	0.129	-	0.312	0.469	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N278/N154	V(270°) H1	Faja	0.105	-	0.469	0.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N250	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N252	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N254	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N255	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N217	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N256	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N258	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N260	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N264	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N266	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N235	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N270/N268	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N270	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N272	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N274	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N276	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N278	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N4	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N280	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N12/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N66	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N75	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N75	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N75	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(0°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N66/N75	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N66/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N66/N75	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N75	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N75	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N84	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N84	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N84	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N75/N84	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N75/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N75/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N75/N84	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N75/N84	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N75/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N84	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N84	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N84	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N84/N93	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N84/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N84/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N84/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N84/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N84/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N84/N93	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N102	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N102	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N102	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N93/N102	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N93/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N93/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N93/N102	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N93/N102	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N93/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N93/N102	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N102	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N102	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N111	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N111	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N111	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N102/N111	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N102/N111	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N102/N111	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N102/N111	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N102/N111	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N102/N111	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N102/N111	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N111	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N111	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N120	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N120	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N120	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N111/N120	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N111/N120	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N111/N120	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N111/N120	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N111/N120	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N111/N120	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N111/N120	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N111/N120	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N111/N120	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N120	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N120	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N120/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N120/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N120/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N120/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N120/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N120/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N120/N15	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N129	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N129	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N129	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N129	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N129	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N14/N129	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N129	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N129	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N138	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N138	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N138	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(180°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N129/N138	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N129/N138	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N129/N138	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N129/N138	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N138	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N138	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N147	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N147	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N147	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N138/N147	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N138/N147	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N138/N147	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N138/N147	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N138/N147	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N138/N147	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N138/N147	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N147	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N147	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N156	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N156	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N156	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N147/N156	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N147/N156	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N147/N156	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N147/N156	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N147/N156	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N147/N156	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N147/N156	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N156	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N156	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N165	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N165	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N165	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N156/N165	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N156/N165	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N156/N165	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N156/N165	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N156/N165	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N156/N165	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N156/N165	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N165	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N165	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N174	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N174	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N174	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N165/N174	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N165/N174	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N165/N174	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N165/N174	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N165/N174	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N165/N174	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N165/N174	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N174	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N174	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N183	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N183	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N183	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N174/N183	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N174/N183	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N174/N183	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N174/N183	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N183	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N183	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N183/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N183/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N183/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N183/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N183/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N183/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N183/N15	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N15	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N48	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N48	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N48	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N48	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N48	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N48	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N192	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N192	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N192	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N192	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N192	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N192	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N192	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N192	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N192/N201	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N201	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N201	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N192/N201	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N192/N201	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N192/N201	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N192/N201	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N192/N201	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N201/N210	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N210	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N210	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N201/N210	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N201/N210	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N201/N210	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N201/N210	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N201/N210	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N210/N12	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N12	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N210/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N210/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N210/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N210/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N210/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N57	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N57	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N219	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N219	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N219	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N219	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N219	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N219	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N57/N219	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N57/N219	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N219/N228	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N228	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N228	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N219/N228	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N219/N228	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N219/N228	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N219/N228	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N219/N228	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N228/N237	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N228/N237	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N228/N237	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N228/N237	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N228/N237	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N228/N237	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N237/N14	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N14	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N237/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N237/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N237/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N237/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N237/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N67	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N67	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N67	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N67	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N67	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N67	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N67/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N67/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N67/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N67/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N67/N76	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N85	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N85	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N85	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N76/N85	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N76/N85	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N76/N85	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N76/N85	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N76/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N76/N85	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N85	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N85	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N94	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N94	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N85/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N85/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N85/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N85/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N85/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N85/N94	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N94	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N94	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N103	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N103	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N103	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N94/N103	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N94/N103	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N94/N103	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N94/N103	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N94/N103	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N94/N103	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N103	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N103	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N112	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N112	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N103/N112	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N103/N112	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N103/N112	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N103/N112	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N103/N112	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N103/N112	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N103/N112	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N112	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N112	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N121	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N121	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N112/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N112/N121	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N112/N121	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N121	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N121	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N121/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N121/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N121/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N121/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N121/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N121/N20	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N20	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N130	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N130	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N130	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N130	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N130	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N130	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N130	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N130	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N19/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N130	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N130	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N130	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N139	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N139	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N139	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N130/N139	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N130/N139	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N130/N139	V(180°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N130/N139	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N130/N139	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N130/N139	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N130/N139	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N130/N139	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N139	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N139	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N148	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N148	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N148	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N139/N148	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N139/N148	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N139/N148	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N139/N148	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N139/N148	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N139/N148	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N148	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N148	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N157	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N157	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N157	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N148/N157	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N148/N157	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N148/N157	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N148/N157	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N148/N157	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N148/N157	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N157	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N157	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N166	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N166	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N166	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N157/N166	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N157/N166	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N157/N166	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N157/N166	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N157/N166	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N157/N166	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N166	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N166	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N175	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N175	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N175	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N166/N175	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N166/N175	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N166/N175	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N166/N175	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N166/N175	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N166/N175	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N175	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N175	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N184	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N184	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N184	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N175/N184	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N175/N184	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N175/N184	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N175/N184	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N175/N184	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N175/N184	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N175/N184	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N175/N184	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N184	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N184	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N184/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N184/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N184/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N184/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N184/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N184/N20	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N20	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N49	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N49	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N193	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N193	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N193	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N193	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N193	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N193	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N193	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N193	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N193	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N193/N202	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N202	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N202	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N193/N202	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N193/N202	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N193/N202	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N193/N202	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N193/N202	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N193/N202	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N202/N211	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N211	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N211	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N202/N211	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N202/N211	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N202/N211	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N202/N211	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N202/N211	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N202/N211	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N211/N17	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N17	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N211/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N211/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N211/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N211/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N211/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N211/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N58	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N58	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N58	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N58/N220	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N220	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N220	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N58/N220	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N58/N220	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N58/N220	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N58/N220	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N58/N220	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N58/N220	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N220/N229	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N229	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N229	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N220/N229	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N220/N229	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N220/N229	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N220/N229	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N220/N229	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N220/N229	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N229/N238	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N238	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N238	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N229/N238	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N229/N238	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N229/N238	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N229/N238	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N229/N238	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N229/N238	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N238/N19	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N19	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N238/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N238/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N238/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N238/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N238/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N238/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N68	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N68	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N68	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N68	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N68	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N68	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N77	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N77	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N77	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	V(0°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N68/N77	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N68/N77	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N68/N77	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N77	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N77	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N77/N86	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N77/N86	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N77/N86	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N77/N86	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N77/N86	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N77/N86	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N95	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N95	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N95	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N86/N95	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N86/N95	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N86/N95	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N86/N95	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N86/N95	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N86/N95	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N95	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N86/N95	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N104	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N104	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N95/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N95/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N95/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N95/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N95/N104	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N95/N104	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N104	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N104	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N113	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N113	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N113	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N104/N113	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N104/N113	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N104/N113	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N104/N113	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N104/N113	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N104/N113	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N113	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N113	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N122	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N122	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N122	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N113/N122	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N113/N122	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N113/N122	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N122	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N122	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N122/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N122/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N122/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N122/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N122/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N122/N25	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N25	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N131	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N131	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N131	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N131	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N24/N131	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N131	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N131	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N140	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N140	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N140	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N131/N140	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N131/N140	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N131/N140	V(180°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N131/N140	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N131/N140	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N131/N140	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N131/N140	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N131/N140	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N140	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N140	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N149	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N149	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N149	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N140/N149	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N140/N149	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N140/N149	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N140/N149	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N140/N149	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N140/N149	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N149	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N149	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N158	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N158	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N149/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N149/N158	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N149/N158	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N149/N158	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N149/N158	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N149/N158	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N158	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N158	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N167	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N167	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N167	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N158/N167	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N158/N167	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N158/N167	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N158/N167	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N158/N167	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N158/N167	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N167	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N167	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N176	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N176	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N176	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N167/N176	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N167/N176	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N167/N176	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N167/N176	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N167/N176	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N167/N176	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N176	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N176	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N185	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N185	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N185	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N176/N185	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N176/N185	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N176/N185	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N176/N185	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N176/N185	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N176/N185	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N176/N185	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N176/N185	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N185	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N185	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N25	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N185/N25	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N185/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N185/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N185/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N185/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N185/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N185/N25	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N25	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N25	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N50	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N50	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N194	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N194	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N50/N194	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N50/N194	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N50/N194	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N203	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N203	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N194/N203	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N194/N203	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N194/N203	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N212	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N212	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N203/N212	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N203/N212	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N203/N212	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N22	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N212/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N212/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N212/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N59	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N59	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N221	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N221	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N59/N221	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N59/N221	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N59/N221	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N230	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N230	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N221/N230	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N221/N230	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N221/N230	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N239	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N239	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N230/N239	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N230/N239	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N230/N239	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N24	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N239/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N239/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N239/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N69	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N69	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N69	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N69	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N69	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N69	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N78	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N78	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N78	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N69/N78	V(0°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N69/N78	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N69/N78	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N69/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N69/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N69/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N69/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N78	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N78	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N78	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N87	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N87	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N87	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N78/N87	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N78/N87	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N78/N87	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N78/N87	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N78/N87	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N78/N87	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N87	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N87	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N96	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N96	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N96	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N87/N96	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N87/N96	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N87/N96	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N87/N96	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N87/N96	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N87/N96	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N96	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N96	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N105	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N105	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N105	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N96/N105	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N96/N105	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N96/N105	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N96/N105	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N96/N105	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N96/N105	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N105	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N105	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N114	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N114	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N114	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N105/N114	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N105/N114	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N105/N114	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N105/N114	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N105/N114	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N105/N114	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N114	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N114	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N123	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N123	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N123	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N114/N123	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N114/N123	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N114/N123	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N123	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N123	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N123/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N123/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N123/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N123/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N123/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N123/N30	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N30	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N132	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N132	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N132	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N132	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N29/N132	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N132	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N132	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N141	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N141	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N141	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N132/N141	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N132/N141	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N132/N141	V(180°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N132/N141	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N132/N141	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N132/N141	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N132/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N132/N141	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N141	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N141	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N150	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N150	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N150	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N141/N150	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N141/N150	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N141/N150	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N141/N150	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N141/N150	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N141/N150	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N150	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N150	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N159	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N159	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N159	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N150/N159	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N150/N159	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N150/N159	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N150/N159	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N150/N159	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N150/N159	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N159	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N159	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N168	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N168	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N168	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N159/N168	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N159/N168	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N159/N168	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N159/N168	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N159/N168	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N159/N168	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N168	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N168	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N177	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N177	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N168/N177	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N168/N177	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N168/N177	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N168/N177	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N168/N177	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N168/N177	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N168/N177	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N177	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N177	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N186	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N186	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N186	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N177/N186	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N177/N186	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N177/N186	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N177/N186	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N177/N186	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N177/N186	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N177/N186	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N177/N186	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N186	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N186	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N186/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N186/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N186/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N186/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N186/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N186/N30	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N30	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N51	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N51	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N51	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N51	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N51	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N51	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N51	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N51	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N195	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N195	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N195	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N195	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N195	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N195	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N195	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N195	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N195	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N195/N204	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N204	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N204	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N195/N204	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N195/N204	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N195/N204	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N195/N204	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N195/N204	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N195/N204	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N204/N213	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N213	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N213	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N204/N213	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N204/N213	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N204/N213	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N204/N213	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N204/N213	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N204/N213	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N213/N27	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N27	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N213/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N213/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N213/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N213/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N213/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N213/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N60	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N60	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N222	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N222	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N222	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N60/N222	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N60/N222	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N60/N222	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N60/N222	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N60/N222	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N60/N222	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N222/N231	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N231	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N231	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N222/N231	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N222/N231	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N222/N231	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N222/N231	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N222/N231	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N222/N231	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N231/N240	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N240	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N240	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N231/N240	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N231/N240	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N231/N240	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N231/N240	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N231/N240	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N231/N240	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N240/N29	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N29	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N240/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N240/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N240/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N240/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N240/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.464	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N240/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N70	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N70	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N70	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N32/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N70	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N70	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N70	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N79	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N79	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N79	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(0°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N70/N79	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N70/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N70/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N70/N79	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N79	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N79	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N88	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N88	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N88	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N79/N88	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N79/N88	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N79/N88	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N79/N88	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N79/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N79/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N79/N88	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N88	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N88	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N97	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N97	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N97	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N88/N97	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N88/N97	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N88/N97	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N88/N97	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N88/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N88/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N88/N97	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N97	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N97	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N97/N106	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N97/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N97/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N97/N106	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N97/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N97/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N97/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N97/N106	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N115	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N115	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N115	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N106/N115	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N106/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N106/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N106/N115	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N106/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N106/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N106/N115	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N115	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N115	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N124	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N124	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N124	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N115/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N115/N124	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N115/N124	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N115/N124	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N124	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N124	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N124/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N124/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N124/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N124/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N124/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N124/N35	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N35	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N133	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N133	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N133	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N133	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N34/N133	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N133	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N133	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N133	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N142	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N142	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N142	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(180°) H1	Faja	0.702	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N133/N142	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N133/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N133/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N133/N142	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N142	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N142	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N151	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N151	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N151	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N142/N151	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N142/N151	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N142/N151	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N142/N151	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N142/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N142/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N142/N151	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N151	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N142/N151	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N151/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N151/N160	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N151/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N151/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N151/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N151/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N151/N160	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N169	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N169	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N169	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N160/N169	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N160/N169	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N160/N169	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N160/N169	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N160/N169	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N160/N169	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N160/N169	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N169	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N169	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N178	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N178	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N178	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N169/N178	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N169/N178	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N169/N178	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N169/N178	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N169/N178	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N169/N178	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N169/N178	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N178	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N178	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N187	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N187	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N187	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N178/N187	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N178/N187	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N178/N187	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N178/N187	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N178/N187	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N178/N187	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N178/N187	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N178/N187	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N178/N187	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N187	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N187	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N187/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N187/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N187/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N187/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N187/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N187/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N187/N35	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N35	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N52	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N52	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N196	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N196	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N196	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N52/N196	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N52/N196	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N196	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N196	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N196	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N196/N205	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N205	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N205	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N196/N205	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N196/N205	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N196/N205	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N196/N205	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N196/N205	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N205/N214	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N214	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N214	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N205/N214	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N205/N214	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N205/N214	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N205/N214	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N205/N214	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N214/N32	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N32	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N214/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N214/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N214/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N214/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N214/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N61	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N61	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N61	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N61	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N61	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N61	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N61	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N61	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N61/N223	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N223	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N223	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N61/N223	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N61/N223	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N61/N223	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N61/N223	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N61/N223	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N223/N232	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N232	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N232	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N223/N232	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N223/N232	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N223/N232	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N223/N232	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N223/N232	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N232/N241	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N241	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N241	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N232/N241	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N232/N241	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N232/N241	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N232/N241	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N232/N241	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N241/N34	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N34	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N241/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N241/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N241/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N241/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N241/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.479	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N71	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N71	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N71	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N71	V(0°) H1	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(0°) H1	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N71	V(0°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N71	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N37/N71	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N71	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N71	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N80	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N80	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N80	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(0°) H1	Faja	0.393	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(0°) H1	Faja	0.433	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N71/N80	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N71/N80	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N71/N80	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N71/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N71/N80	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N80	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N80	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N89	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N89	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N89	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N80/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N80/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N80/N89	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N89	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N89	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N98	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N98	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N98	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N89/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(270°) H1	Faja	0.055	-	0.943	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	V(270°) H1	Faja	0.067	-	0.000	0.943	Globales	0.000	-0.100	0.995
N89/N98	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N98	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N98	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N107	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N107	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N98/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N98/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N98/N107	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N107	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N107	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N107/N116	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N107/N116	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N107/N116	V(180°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N107/N116	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N107/N116	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N107/N116	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N107/N116	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N107/N116	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N125	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N125	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N125	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N116/N125	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(180°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(180°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N116/N125	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(180°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N116/N125	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N116/N125	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N125	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N125	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N125/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N125/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N125/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N125/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N125/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N125/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N125/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N125/N40	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	N(R) 1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N40	N(R) 2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	Peso propio	Trapezoidal	0.070	0.055	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	Peso propio	Faja	0.042	-	1.500	1.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N134	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(180°) H1	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(180°) H1	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(180°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N39/N134	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N39/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N134	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N134	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N143	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N143	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N143	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(180°) H1	Faja	0.433	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(180°) H1	Faja	0.393	-	0.000	0.691	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(180°) H1	Faja	0.347	-	0.691	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.691	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N134/N143	V(180°) H2	Faja	0.005	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N134/N143	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	0.691	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N134/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N134/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N134/N143	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N143	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N143	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N152	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N152	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N152	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N143/N152	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N143/N152	V(270°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N143/N152	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N152	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N152	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N161	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N161	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N161	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N152/N161	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N152/N161	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(270°) H1	Faja	0.055	-	0.943	1.570	Globales	-0.000	0.100	0.995
N152/N161	V(270°) H1	Faja	0.067	-	0.000	0.943	Globales	-0.000	0.100	0.995
N152/N161	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N161	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N161	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N170	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N170	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N170	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N161/N170	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N161/N170	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N161/N170	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N170	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N170	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N179	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N179	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N179	V(0°) H1	Uniforme	0.351	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N170/N179	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N170/N179	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N170/N179	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N179	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N179	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N188	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N188	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N188	V(0°) H1	Faja	0.069	-	0.893	1.570	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N179/N188	V(0°) H1	Faja	0.351	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.893	1.570	Globales	0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(0°) H2	Faja	0.334	-	0.000	0.893	Globales	-0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N179/N188	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N179/N188	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N179/N188	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N179/N188	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N188	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N188	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	Peso propio	Faja	0.042	-	0.000	0.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.055	0.070	0.572	1.572	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.069	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N188/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.334	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N188/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N188/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.347	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N188/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N188/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N188/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N188/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N188/N40	N(EI)	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	N(R) 1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N40	N(R) 2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N53	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N53	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N53	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N53	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N53	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N197	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N197	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N197	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N197	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N197	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N197	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N197	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N197	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N197	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N197/N206	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N206	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N206	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N197/N206	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N197/N206	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N197/N206	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N197/N206	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N197/N206	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N197/N206	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N206/N215	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N215	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N215	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N206/N215	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N206/N215	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N206/N215	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N206/N215	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N206/N215	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N206/N215	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N215/N37	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N37	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N215/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N215/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N215/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N215/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N215/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N215/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N62	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N62	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N224	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N224	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N224	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N224	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N224	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N224	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N224	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N224	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N224	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N224/N233	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N233	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N233	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N224/N233	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N224/N233	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N224/N233	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N224/N233	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N224/N233	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N224/N233	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N233/N242	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N242	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N242	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N233/N242	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N233/N242	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N233/N242	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N233/N242	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N233/N242	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N233/N242	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N242/N39	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N39	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N242/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.212	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N242/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N242/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N242/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.435	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N242/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N242/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N206/N305	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N287	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N299	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N299/N281	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N300	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N282	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N301	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N283	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N302	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N284	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N303	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N285	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N304	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N286	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N298	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N298/N288	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N289/N234	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N306	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N306/N233	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N312	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000





Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N312/N227	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N311	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N311/N228	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N310	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N229	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N293/N309	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N230	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N308	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N231	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N295/N307	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N307/N232	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N297/N313	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N226	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N99	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N162	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N40	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N156	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N298/N299	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N299/N300	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N301	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N302	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N303	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N303	Peso propio	Puntual	4.220	-	1.100	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
N302/N303	Peso propio	Puntual	4.220	-	4.900	-	Locales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N302/N303	Peso propio	Puntual	0.422	-	1.100	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N302/N303	Peso propio	Puntual	0.422	-	4.900	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N302/N303	Peso propio	Puntual	0.600	-	3.000	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N303/N304	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N305	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N312	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N311	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N311/N310	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N309	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N308	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N308	Peso propio	Puntual	1.700	-	1.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N308	Peso propio	Puntual	1.700	-	4.900	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N308	Peso propio	Puntual	0.600	-	3.000	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N309/N308	Peso propio	Puntual	0.422	-	1.100	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N309/N308	Peso propio	Puntual	0.422	-	4.900	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N308/N307	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N307/N306	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

## 7.2 Desplazamientos y reacciones en los nudos.

### Desplazamientos

#### ÍNDICE

<b>1.- ESTRUCTURA</b>	1
	6
<b>1.1.- Resultados</b>	1
	6
1.1.1.- Nudos	1
	60



## 1.- ESTRUCTURA

### 1.1.- Resultados

#### 1.1.1.- Nudos

##### 1.1.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

##### 1.1.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.171	-36.694	-0.610	-2.863	-0.574	-1.136
		Valor máximo de la envolvente	11.065	37.013	0.538	2.565	0.618	1.283
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.306	-36.707	-0.629	-2.594	-0.298	-0.991
		Valor máximo de la envolvente	14.338	37.008	0.543	2.831	0.189	1.016
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.303	-36.331	-0.271	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	26.112	36.641	0.135	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.155	-78.715	-1.884	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.991	70.754	1.901	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.283	-71.341	-1.877	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	14.262	77.318	1.948	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.013	-72.395	-101.817	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.931	71.331	69.620	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.147	-80.424	-1.896	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.958	72.127	1.910	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.305	-72.500	-1.889	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	14.254	79.200	1.934	-	-	-



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.868	-73.438	-129.524	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.694	72.246	73.363	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.110	-88.064	-2.080	-11.204	-0.474	-1.078
		Valor máximo de la envolvente	10.883	74.378	2.052	10.443	0.154	1.004
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.386	-80.134	-1.966	-9.820	-0.100	-0.784
		Valor máximo de la envolvente	14.239	82.167	2.165	11.846	-0.018	0.767
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.123	-80.932	-130.112	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.878	75.191	72.337	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.117	-95.492	-2.436	-11.045	-0.446	-1.034
		Valor máximo de la envolvente	10.817	72.004	1.804	11.151	0.185	1.011
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.486	-87.399	-2.020	-9.660	-0.139	-0.658
		Valor máximo de la envolvente	14.271	80.095	2.220	12.547	0.007	0.722
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.107	-88.184	-129.899	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.892	73.161	64.114	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.187	-93.289	-2.388	-10.964	-0.301	-0.937
		Valor máximo de la envolvente	10.785	70.991	1.789	10.910	0.313	1.129
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.611	-85.178	-1.998	-9.552	-0.257	-0.562
		Valor máximo de la envolvente	14.345	78.921	2.176	12.333	0.030	0.777
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.055	-86.017	-130.526	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.862	71.931	71.608	-	-	-
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.289	-83.801	-1.951	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.799	72.210	2.002	-	-	-
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.813	-75.727	-1.900	-	-	-



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	14.436	79.330	2.053	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.874	-76.718	-129.316	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.602	72.360	73.593	-	-	-
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.325	-82.808	-1.930	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.804	71.503	1.841	-	-	-
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.870	-75.296	-1.851	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	14.457	77.981	1.988	-	-	-
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.108	-76.358	-102.555	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	24.740	72.064	69.788	-	-	-
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.415	-33.381	-0.601	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.832	32.813	0.439	-	-	-
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.953	-33.351	-0.609	-2.540	-0.896	-0.764
		Valor máximo de la envolvente	14.483	32.814	0.460	2.394	0.209	0.917
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-24.330	-33.027	-0.274	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	25.088	32.482	0.123	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.769	-17.330	-1.039	-4.843	-0.854	-5.682
		Valor máximo de la envolvente	7.591	16.599	0.940	4.875	1.919	9.567
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.238	-30.120	-1.983	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.546	27.547	1.629	-	-	-
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.211	-32.640	-2.064	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.479	28.894	1.650	-	-	-
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.211	-34.808	-2.218	-8.944	-1.281	-0.724
		Valor máximo de la envolvente	6.490	29.303	1.733	10.796	1.656	-0.170
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.212	-37.665	-2.545	-8.623	-1.289	-0.607
		Valor máximo de la envolvente	6.393	28.264	1.522	11.740	1.677	0.142
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.344	-36.919	-2.498	-8.486	-1.282	0.079
		Valor máximo de la envolvente	6.354	27.814	1.496	11.470	1.662	0.607
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.410	-33.548	-2.105	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.294	28.350	1.671	-	-	-
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.481	-32.310	-2.106	-	-	-



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	6.320	28.712	1.664	-	-	-
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.644	-14.719	-0.931	-4.297	-1.089	-10.167
		Valor máximo de la envolvente	6.828	15.626	0.833	4.379	1.343	6.927
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.124	-16.474	-1.053	-4.911	-1.447	-9.481
		Valor máximo de la envolvente	10.062	17.439	0.938	4.803	1.986	6.102
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.426	-27.293	-1.922	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.826	29.461	1.613	-	-	-
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.480	-29.080	-2.031	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.848	32.068	1.663	-	-	-
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.257	-31.543	-2.078	-10.062	-1.715	-0.843
		Valor máximo de la envolvente	9.597	32.492	1.866	9.659	2.089	0.334
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.559	-34.547	-2.071	-9.763	-1.721	-1.190
		Valor máximo de la envolvente	9.881	31.349	1.994	10.592	2.105	0.759
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.204	-33.669	-2.047	-9.626	-0.882	-0.747
		Valor máximo de la envolvente	10.606	30.997	1.938	10.314	1.272	1.248
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.383	-30.159	-2.013	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.775	31.801	1.754	-	-	-
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.501	-29.296	-1.955	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.868	30.321	1.710	-	-	-
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.555	-15.883	-0.926	-4.309	-0.711	-8.626
		Valor máximo de la envolvente	10.891	14.407	0.858	4.364	1.061	12.650
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.948	-36.855	-3.488	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.593	37.209	2.951	-	-	-
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.826	-79.640	-14.617	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.482	72.303	12.216	-	-	-
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.827	-81.427	-15.530	-11.627	-0.586	-1.350
		Valor máximo de la envolvente	12.478	73.267	12.986	9.398	0.412	1.383
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.853	-89.135	-15.910	-11.820	-0.674	-1.286
		Valor máximo de la envolvente	12.546	75.876	14.140	10.087	0.160	1.239
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.890	-96.651	-15.931	-11.683	-0.385	-1.282
		Valor máximo de la envolvente	12.538	73.828	14.843	10.699	0.041	1.262
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.946	-94.411	-15.836	-11.640	-0.069	-1.188
		Valor máximo de la envolvente	12.468	72.495	14.519	10.474	0.512	1.319
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.893	-84.871	-15.740	-11.763	-0.318	-1.324
		Valor máximo de la envolvente	12.412	73.370	13.641	9.820	0.680	1.387
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.898	-83.746	-14.326	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.447	73.048	12.496	-	-	-
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.032	-33.540	-2.902	-	-	-



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	12.578	32.984	3.028	-	-	-
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.388	-36.646	-4.722	-0.330	-5.761	-2.133
		Valor máximo de la envolvente	15.057	36.974	3.991	0.353	7.350	1.683
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.321	-79.681	-31.379	-10.830	-2.429	-1.900
		Valor máximo de la envolvente	15.009	73.894	23.795	7.141	2.981	1.637
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.300	-81.615	-34.948	-13.439	-0.742	-1.574
		Valor máximo de la envolvente	14.900	74.879	26.794	8.149	0.662	1.565
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.288	-89.285	-35.262	-13.313	-0.812	-1.700
		Valor máximo de la envolvente	14.962	77.742	28.525	8.363	0.154	1.598
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.333	-96.836	-35.052	-13.064	-0.359	-1.731
		Valor máximo de la envolvente	14.979	75.686	29.965	8.596	-0.020	1.645
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.368	-94.573	-35.023	-13.177	-0.160	-1.623
		Valor máximo de la envolvente	14.897	74.374	29.344	8.488	0.670	1.660
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.314	-85.091	-35.219	-13.290	-0.554	-1.574
		Valor máximo de la envolvente	14.878	75.013	27.992	8.344	0.853	1.570
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.422	-83.783	-30.870	-10.733	-3.238	-1.650
		Valor máximo de la envolvente	14.937	74.625	24.274	7.241	2.660	1.884
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.488	-33.325	-3.970	-0.349	-7.597	-1.684
		Valor máximo de la envolvente	14.995	32.795	4.084	0.270	6.230	2.135
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.091	-36.343	-2.880	-1.401	-6.228	-3.227
		Valor máximo de la envolvente	18.332	36.614	2.405	1.615	11.148	2.647
N83	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.900	-79.100	-47.348	-12.944	-3.897	-1.787
		Valor máximo de la envolvente	17.893	74.991	30.849	9.221	4.364	1.322
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.881	-81.097	-54.469	-16.538	-1.113	-1.522
		Valor máximo de la envolvente	17.636	76.275	36.988	9.518	1.167	1.308
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.959	-88.709	-54.365	-16.518	-0.872	-1.652
		Valor máximo de la envolvente	17.710	79.086	38.596	9.511	0.135	1.518
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.008	-96.251	-54.014	-16.416	-0.228	-1.683
		Valor máximo de la envolvente	17.716	77.022	40.308	8.579	-0.146	1.584
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.039	-93.986	-54.186	-16.521	-0.190	-1.570
		Valor máximo de la envolvente	17.608	75.740	39.543	9.470	0.722	1.588
N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.976	-84.576	-54.705	-16.478	-1.049	-1.334
		Valor máximo de la envolvente	17.514	76.400	38.466	9.591	1.223	1.496
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.254	-83.187	-46.771	-12.991	-4.567	-1.356
		Valor máximo de la envolvente	17.555	75.715	31.376	9.250	4.194	1.755
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.711	-33.020	-2.454	-1.438	-11.306	-2.564
		Valor máximo de la envolvente	17.743	32.493	2.434	1.350	6.673	3.206
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.591	-36.179	-0.334	-	-	-





Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	21.416	36.453	0.137	-	-	-
N92	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.008	-78.068	-59.493	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	20.227	75.434	38.527	-	-	-
N93	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.973	-79.993	-74.409	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	20.018	76.929	44.847	-	-	-
N94	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.241	-87.561	-73.735	-16.485	-0.926	-1.413
		Valor máximo de la envolvente	20.116	79.707	46.482	9.373	0.102	1.385
N95	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.350	-95.062	-72.490	-16.505	-0.503	-1.492
		Valor máximo de la envolvente	20.115	77.645	47.630	8.314	0.169	1.412
N96	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.378	-92.811	-73.085	-16.581	-0.174	-1.426
		Valor máximo de la envolvente	19.968	76.387	47.074	9.238	0.760	1.359
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.321	-83.454	-73.526	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.691	77.045	45.948	-	-	-
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.532	-82.133	-58.893	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.726	76.154	39.146	-	-	-
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.736	-32.863	-0.313	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	20.305	32.357	0.138	-	-	-
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.587	-36.215	-0.956	-0.375	-10.546	-2.714
		Valor máximo de la envolvente	23.566	36.544	0.806	0.355	15.803	2.474
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.207	-76.719	-76.782	-10.816	-5.198	-1.784
		Valor máximo de la envolvente	22.599	75.177	51.953	7.672	7.929	1.348
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.141	-78.468	-98.415	-13.713	-1.794	-0.795
		Valor máximo de la envolvente	21.927	76.747	55.027	8.045	2.184	1.036
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.381	-86.002	-97.978	-13.917	-0.647	-1.111
		Valor máximo de la envolvente	22.161	79.525	55.602	7.731	0.175	1.175
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.420	-93.443	-96.843	-14.035	-0.706	-1.218
		Valor máximo de la envolvente	22.213	77.472	55.026	6.732	0.424	1.165
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.377	-91.215	-97.528	-14.069	-0.228	-1.193
		Valor máximo de la envolvente	22.127	76.227	55.859	7.543	0.477	1.079
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.189	-81.894	-97.610	-13.791	-2.091	-1.044
		Valor máximo de la envolvente	21.901	76.856	55.675	8.002	1.850	0.787
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.869	-80.758	-76.980	-10.924	-7.808	-1.366
		Valor máximo de la envolvente	21.971	75.898	52.510	7.616	5.267	1.778
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.849	-32.909	-0.914	-0.368	-15.863	-2.514
		Valor máximo de la envolvente	22.348	32.438	0.685	0.320	10.689	2.701
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.992	-36.279	-1.188	-0.164	-12.007	-2.272
		Valor máximo de la envolvente	25.063	36.600	1.029	0.171	17.382	2.133
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.662	-75.208	-91.321	-9.255	-5.854	-1.232



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	24.122	74.295	62.223	6.069	9.536	1.143
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.554	-76.714	-116.719	-10.700	-1.919	-0.438
		Valor máximo de la envolvente	23.251	75.753	65.801	6.820	2.631	0.505
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.819	-84.228	-116.658	-10.895	-0.506	-0.731
		Valor máximo de la envolvente	23.544	78.576	65.807	6.823	0.604	0.776
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.842	-91.604	-115.770	-11.249	-0.927	-0.805
		Valor máximo de la envolvente	23.643	76.532	59.201	6.754	0.714	0.770
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.757	-89.398	-116.473	-11.133	-0.658	-0.786
		Valor máximo de la envolvente	23.597	75.296	65.749	6.699	0.392	0.705
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.506	-80.095	-116.071	-10.947	-2.556	-0.504
		Valor máximo de la envolvente	23.343	75.861	66.345	6.850	1.942	0.440
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.382	-79.218	-91.701	-9.414	-9.420	-1.157
		Valor máximo de la envolvente	23.451	75.017	62.675	6.061	5.914	1.236
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.331	-32.979	-1.175	-0.132	-17.403	-2.167
		Valor máximo de la envolvente	23.778	32.475	0.914	0.177	12.122	2.277
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.882	-36.325	-0.892	-0.389	-14.096	-2.158
		Valor máximo de la envolvente	26.204	36.613	0.626	0.376	19.029	1.806
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.386	-73.711	-99.785	-9.376	-6.595	-0.553
		Valor máximo de la envolvente	24.941	72.910	68.174	7.389	10.496	0.579
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.366	-74.968	-127.126	-10.838	-2.023	-0.378
		Valor máximo de la envolvente	24.091	74.114	71.972	8.482	2.814	0.573
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.719	-82.469	-127.466	-10.946	-0.483	-0.445
		Valor máximo de la envolvente	24.435	77.004	71.367	8.301	0.867	0.486
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.708	-89.782	-126.912	-11.331	-1.048	-0.516
		Valor máximo de la envolvente	24.506	74.967	63.708	8.243	0.904	0.490
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.612	-87.596	-127.579	-11.211	-0.918	-0.489
		Valor máximo de la envolvente	24.470	73.735	70.973	8.209	0.357	0.429
N124	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.288	-78.298	-126.687	-11.138	-2.758	-0.572
		Valor máximo de la envolvente	24.109	74.224	72.363	8.484	2.019	0.375
N125	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.197	-77.695	-100.355	-9.531	-10.395	-0.571
		Valor máximo de la envolvente	24.183	73.636	68.491	7.360	6.654	0.553
N126	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-24.464	-33.025	-0.865	-0.346	-19.089	-1.831
		Valor máximo de la envolvente	24.682	32.468	0.579	0.374	14.179	2.156
N127	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.608	-36.896	-3.427	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	15.590	37.165	2.959	-	-	-
N128	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.448	-73.161	-15.106	-8.782	-0.637	-1.187
		Valor máximo de la envolvente	15.409	78.282	12.454	11.130	0.786	1.302
N129	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.477	-74.193	-15.604	-9.276	-0.193	-1.174



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	15.367	80.165	12.840	11.697	0.125	1.135
N130	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.575	-81.856	-16.770	-9.539	-0.451	-1.113
		Valor máximo de la envolvente	15.473	83.161	13.320	12.400	0.399	1.116
N131	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.604	-89.333	-17.763	-9.415	-0.433	-1.083
		Valor máximo de la envolvente	15.510	81.085	13.036	12.993	0.376	1.121
N132	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.615	-87.074	-17.491	-9.309	-0.389	-1.043
		Valor máximo de la envolvente	15.535	79.887	12.888	12.822	0.348	1.088
N133	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.590	-77.651	-16.165	-9.342	-0.076	-0.973
		Valor máximo de la envolvente	15.502	80.303	12.972	12.080	0.151	1.056
N134	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.642	-77.150	-15.453	-8.722	-0.749	-1.127
		Valor máximo de la envolvente	15.516	78.935	12.341	11.367	0.697	1.068
N135	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.804	-33.520	-2.914	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	15.664	32.966	2.898	-	-	-
N136	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.665	-36.661	-4.627	-0.362	-2.591	-1.585
		Valor máximo de la envolvente	17.769	36.952	3.968	0.342	4.457	2.069
N137	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.560	-74.847	-32.633	-7.264	-1.447	-1.490
		Valor máximo de la envolvente	17.626	78.407	24.573	11.351	2.221	1.798
N138	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.558	-76.103	-35.100	-8.089	-0.246	-1.445
		Valor máximo de la envolvente	17.441	80.319	26.406	13.613	0.215	1.371
N139	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.609	-83.761	-36.870	-8.042	-0.399	-1.554
		Valor máximo de la envolvente	17.512	83.277	27.017	13.675	0.601	1.440
N140	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.623	-91.265	-38.497	-7.894	-0.640	-1.550
		Valor máximo de la envolvente	17.546	81.211	26.607	13.783	0.664	1.495
N141	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.583	-89.004	-38.107	-7.878	-0.596	-1.435
		Valor máximo de la envolvente	17.538	79.992	26.304	13.869	0.360	1.531
N142	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.514	-79.587	-36.120	-8.037	-0.196	-1.343
		Valor máximo de la envolvente	17.486	80.447	26.565	13.694	0.231	1.459
N143	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.695	-78.859	-33.337	-7.222	-2.173	-1.767
		Valor máximo de la envolvente	17.490	79.072	24.458	11.534	1.477	1.447
N144	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.830	-33.329	-3.978	-0.285	-4.454	-2.035
		Valor máximo de la envolvente	17.598	32.756	3.863	0.350	2.564	1.569
N145	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.071	-36.307	-2.813	-1.583	-6.081	-2.992
		Valor máximo de la envolvente	20.632	36.649	2.357	1.397	9.474	3.117
N146	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.801	-76.023	-49.442	-9.255	-2.753	-1.119
		Valor máximo de la envolvente	20.080	77.908	32.375	12.986	4.226	1.521
N147	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.827	-77.492	-54.561	-9.489	-0.395	-1.205
		Valor máximo de la envolvente	19.794	79.788	36.367	16.606	0.726	1.332
N148	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.956	-85.106	-56.344	-9.422	-0.324	-1.514



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	19.873	82.697	36.745	16.647	0.803	1.463
N149	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.993	-92.602	-58.221	-8.360	-0.840	-1.548
		Valor máximo de la envolvente	19.903	80.644	36.311	16.619	0.895	1.561
N150	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.934	-90.352	-57.833	-9.277	-0.885	-1.438
		Valor máximo de la envolvente	19.862	79.410	35.886	16.715	0.274	1.542
N151	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.833	-80.978	-55.821	-9.535	-0.750	-1.321
		Valor máximo de la envolvente	19.661	79.902	36.448	16.652	0.566	0.974
N152	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.154	-80.047	-50.380	-9.270	-4.180	-1.547
		Valor máximo de la envolvente	19.680	78.590	32.401	13.070	2.732	1.132
N153	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.699	-33.029	-2.451	-1.352	-9.363	-3.145
		Valor máximo de la envolvente	19.956	32.462	2.269	1.364	6.050	2.853
N154	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.321	-36.148	-0.325	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	23.346	36.485	0.127	-	-	-
N155	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.730	-76.522	-62.276	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	22.116	76.942	39.332	-	-	-
N156	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.687	-78.142	-75.373	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	21.892	78.691	44.609	-	-	-
N157	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.035	-85.701	-75.810	-9.445	-0.426	-1.391
		Valor máximo de la envolvente	22.041	81.572	44.629	16.411	1.148	1.170
N158	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.133	-93.170	-76.605	-8.513	-1.002	-1.363
		Valor máximo de la envolvente	22.102	79.525	43.613	16.303	1.082	1.285
N159	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.105	-90.933	-77.057	-9.426	-0.766	-1.241
		Valor máximo de la envolvente	22.033	78.285	43.535	16.384	0.155	1.300
N160	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.008	-81.608	-75.765	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	21.504	78.798	44.392	-	-	-
N161	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-20.248	-80.549	-63.346	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	21.550	77.640	38.955	-	-	-
N162	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.485	-32.893	-0.309	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	22.146	32.313	0.123	-	-	-
N163	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.992	-36.234	-0.998	-0.383	-11.641	-2.688
		Valor máximo de la envolvente	25.102	36.518	0.884	0.369	15.392	2.358
N164	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.597	-76.295	-77.703	-7.589	-5.070	-1.455
		Valor máximo de la envolvente	24.098	75.639	52.663	10.692	8.612	1.627
N165	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.563	-77.959	-99.271	-7.987	-1.277	-0.897
		Valor máximo de la envolvente	23.375	77.189	55.289	13.603	2.093	0.534
N166	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.856	-85.471	-99.801	-7.930	-0.209	-1.066
		Valor máximo de la envolvente	23.607	80.060	54.120	13.675	1.164	0.800
N167	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.872	-92.899	-100.390	-7.243	-1.081	-1.028



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	23.687	78.013	51.616	13.530	1.171	0.924
N168	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.771	-90.677	-100.948	-8.015	-1.233	-0.838
		Valor máximo de la envolvente	23.656	76.773	52.603	13.579	0.195	1.005
N169	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.545	-81.387	-99.618	-8.030	-2.062	-0.623
		Valor máximo de la envolvente	23.341	77.296	55.180	13.546	1.297	1.014
N170	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.303	-80.317	-78.740	-7.668	-8.578	-1.661
		Valor máximo de la envolvente	23.412	76.351	52.391	10.674	5.086	1.450
N171	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.302	-32.971	-0.923	-0.368	-15.559	-2.458
		Valor máximo de la envolvente	23.820	32.358	0.815	0.348	11.601	2.709
N172	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.116	-36.290	-1.168	-0.174	-13.143	-2.276
		Valor máximo de la envolvente	26.288	36.585	1.120	0.168	18.535	2.116
N173	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.746	-75.411	-92.001	-5.898	-5.941	-1.217
		Valor máximo de la envolvente	25.266	74.146	62.761	8.997	10.079	1.045
N174	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.645	-76.965	-117.352	-6.823	-1.650	-0.298
		Valor máximo de la envolvente	24.320	75.468	65.973	10.563	2.647	0.181
N175	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.958	-84.459	-117.999	-7.157	-0.300	-0.618
		Valor máximo de la envolvente	24.629	78.347	64.717	10.550	1.242	0.474
N176	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.962	-91.834	-118.350	-7.449	-1.134	-0.591
		Valor máximo de la envolvente	24.747	76.303	56.517	10.522	1.195	0.573
N177	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.825	-89.630	-118.956	-7.338	-1.276	-0.472
		Valor máximo de la envolvente	24.752	75.065	63.391	10.524	0.247	0.610
N178	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.559	-80.347	-117.571	-7.075	-2.626	-0.187
		Valor máximo de la envolvente	24.464	75.577	65.941	10.556	1.582	0.286
N179	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.510	-79.420	-92.984	-5.982	-10.030	-1.061
		Valor máximo de la envolvente	24.555	74.868	62.625	8.924	6.005	1.231
N180	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-24.529	-33.012	-1.109	-0.179	-18.697	-2.132
		Valor máximo de la envolvente	24.944	32.431	1.064	0.142	13.124	2.311
N181	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.575	-36.304	-0.880	-0.368	-14.920	-2.102
		Valor máximo de la envolvente	26.983	36.635	0.681	0.421	19.619	1.839
N182	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.046	-74.003	-100.149	-7.333	-6.795	-0.614
		Valor máximo de la envolvente	25.668	72.650	68.467	9.242	10.826	0.596
N183	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.021	-75.320	-127.460	-8.502	-1.898	-0.676
		Valor máximo de la envolvente	24.737	73.754	72.058	10.701	2.875	0.438
N184	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.401	-82.815	-128.174	-8.707	-0.274	-0.167
		Valor máximo de la envolvente	25.082	76.659	70.790	10.531	1.167	0.089
N185	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.388	-90.130	-128.265	-9.071	-1.137	-0.167
		Valor máximo de la envolvente	25.173	74.622	62.307	10.496	1.136	0.151
N186	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.266	-87.944	-128.878	-8.939	-1.210	-0.076



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	25.150	73.386	69.739	10.486	0.210	0.159
N187	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-22.932	-78.651	-127.484	-8.793	-2.850	-0.426
		Valor máximo de la envolvente	24.777	73.867	72.137	10.692	1.859	0.669
N188	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.923	-77.990	-101.033	-7.459	-10.765	-0.614
		Valor máximo de la envolvente	24.850	73.378	68.481	9.183	6.852	0.663
N189	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-25.238	-33.011	-0.823	-0.351	-19.754	-1.843
		Valor máximo de la envolvente	25.393	32.480	0.669	0.398	14.932	2.140
N190	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.818	-23.335	-0.989	-4.709	-0.608	-3.859
		Valor máximo de la envolvente	8.647	22.695	0.908	4.564	1.840	6.734
N191	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.581	-42.348	-2.111	-8.763	-1.363	-2.596
		Valor máximo de la envolvente	8.207	38.406	1.684	10.130	1.816	1.408
N192	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.661	-45.313	-2.110	-8.931	-1.244	-0.276
		Valor máximo de la envolvente	8.297	40.076	1.672	10.257	1.549	0.716
N193	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.699	-48.593	-2.308	-9.245	-1.171	-0.710
		Valor máximo de la envolvente	8.364	40.811	1.783	11.282	1.379	0.048
N194	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.704	-52.628	-2.684	-8.925	-1.164	-0.430
		Valor máximo de la envolvente	8.336	39.362	1.534	12.255	1.454	-0.043
N195	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.762	-51.569	-2.629	-8.791	-1.030	0.046
		Valor máximo de la envolvente	8.316	38.739	1.510	11.974	1.495	0.577
N196	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.753	-46.708	-2.165	-8.955	-1.081	-0.148
		Valor máximo de la envolvente	8.255	39.487	1.719	10.695	1.658	0.445
N197	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.651	-45.260	-2.217	-8.850	-1.383	-1.753
		Valor máximo de la envolvente	8.214	39.792	1.691	10.657	1.792	2.678
N198	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.376	-20.256	-0.925	-4.010	-1.189	-9.567
		Valor máximo de la envolvente	8.494	20.897	0.772	4.294	1.178	5.604
N199	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.035	-28.717	-0.885	-4.228	-0.737	-4.681
		Valor máximo de la envolvente	10.084	28.336	0.810	3.990	0.676	4.445
N200	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.968	-54.933	-2.128	-9.300	-1.011	-2.552
		Valor máximo de la envolvente	9.967	49.427	1.709	10.154	1.080	1.994
N201	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.952	-57.496	-2.060	-9.317	-0.910	-0.463
		Valor máximo de la envolvente	9.832	51.182	1.650	9.974	1.065	0.152
N202	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.037	-62.215	-2.279	-9.829	-0.822	-0.927
		Valor máximo de la envolvente	9.822	52.379	1.807	11.111	0.952	0.048
N203	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.038	-67.614	-2.679	-9.567	-0.847	-0.678
		Valor máximo de la envolvente	9.846	50.541	1.538	12.039	0.968	-0.144
N204	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.887	-66.069	-2.625	-9.420	-0.861	0.056
		Valor máximo de la envolvente	9.957	49.759	1.511	11.766	0.909	0.886
N205	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.894	-59.474	-2.124	-9.462	-0.958	0.114





Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	9.891	50.702	1.726	10.483	1.013	0.698
N206	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.952	-58.465	-2.201	-9.224	-0.986	-0.685
		Valor máximo de la envolvente	9.871	50.802	1.684	10.521	1.107	1.114
N207	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.394	-25.425	-0.852	-3.530	-0.485	-8.597
		Valor máximo de la envolvente	9.963	25.631	0.674	3.890	0.864	3.609
N208	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.831	-33.277	-0.722	-3.428	-0.613	-2.614
		Valor máximo de la envolvente	10.752	33.230	0.650	3.144	0.646	4.554
N209	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.873	-67.434	-2.001	-9.958	-0.514	-2.614
		Valor máximo de la envolvente	10.750	60.325	1.826	9.486	0.395	2.485
N210	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.885	-69.443	-1.904	-10.127	-0.537	-0.652
		Valor máximo de la envolvente	10.808	61.891	1.790	9.385	0.470	0.302
N211	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.828	-75.791	-2.121	-10.635	-0.503	-1.043
		Valor máximo de la envolvente	10.735	63.660	1.949	10.460	0.425	0.238
N212	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.829	-82.273	-2.496	-10.442	-0.513	-0.448
		Valor máximo de la envolvente	10.707	61.508	1.694	11.237	0.382	-0.159
N213	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.887	-80.394	-2.445	-10.337	-0.564	-0.030
		Valor máximo de la envolvente	10.684	60.593	1.675	10.988	0.354	0.874
N214	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.982	-72.146	-1.975	-10.343	-0.644	0.139
		Valor máximo de la envolvente	10.748	61.672	1.882	9.864	0.363	0.762
N215	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.921	-71.318	-2.044	-9.746	-0.592	-1.640
		Valor máximo de la envolvente	10.776	61.444	1.772	9.702	0.321	2.733
N216	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.081	-29.942	-0.710	-2.834	-0.909	-6.883
		Valor máximo de la envolvente	10.768	29.699	0.534	3.143	0.407	3.213
N217	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.888	-22.518	-1.006	-4.604	-1.062	-6.716
		Valor máximo de la envolvente	11.893	23.490	0.908	4.668	1.891	4.026
N218	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.595	-38.093	-2.050	-9.931	-2.114	-1.782
		Valor máximo de la envolvente	11.393	41.399	1.670	8.733	2.597	2.440
N219	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.709	-40.333	-2.085	-10.106	-2.062	-1.072
		Valor máximo de la envolvente	11.525	44.506	1.686	8.985	2.459	0.678
N220	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.060	-43.978	-2.165	-10.520	-1.202	-0.739
		Valor máximo de la envolvente	11.880	45.318	1.918	9.986	1.589	0.216
N221	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.195	-48.176	-2.184	-10.254	-1.196	-0.422
		Valor máximo de la envolvente	12.009	43.779	2.032	10.923	1.584	0.012
N222	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.369	-46.938	-2.155	-10.103	-0.830	0.037
		Valor máximo de la envolvente	12.226	43.263	1.975	10.637	1.134	0.839
N223	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.504	-41.850	-2.073	-10.091	-0.636	-0.205
		Valor máximo de la envolvente	12.314	44.151	1.787	9.377	0.974	0.734
N224	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.518	-40.707	-2.051	-9.957	-0.790	-2.495



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	12.331	42.335	1.753	9.191	1.011	1.113
N225	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.098	-21.232	-0.925	-4.236	-0.840	-5.046
		Valor máximo de la envolvente	12.482	19.867	0.799	4.074	1.089	8.962
N226	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.524	-28.110	-0.904	-4.037	-0.900	-4.911
		Valor máximo de la envolvente	13.717	28.926	0.812	4.192	0.863	4.968
N227	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.450	-49.097	-2.065	-9.963	-1.168	-1.412
		Valor máximo de la envolvente	13.621	53.839	1.728	9.447	1.332	1.820
N228	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.416	-51.503	-2.037	-9.830	-1.072	-0.501
		Valor máximo de la envolvente	13.583	56.494	1.688	9.475	1.235	0.230
N229	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.406	-56.467	-2.143	-10.373	-0.874	-0.918
		Valor máximo de la envolvente	13.644	58.022	1.938	10.560	0.960	0.002
N230	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.421	-61.804	-2.189	-10.175	-0.867	-0.627
		Valor máximo de la envolvente	13.659	56.304	2.026	11.429	0.961	-0.207
N231	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.525	-60.212	-2.158	-10.019	-0.821	0.129
		Valor máximo de la envolvente	13.514	55.522	1.972	11.160	0.857	0.880
N232	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.501	-53.554	-2.043	-9.909	-0.850	-0.053
		Valor máximo de la envolvente	13.509	56.280	1.803	9.923	0.867	0.691
N233	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.527	-52.224	-2.043	-9.884	-0.884	-1.285
		Valor máximo de la envolvente	13.555	54.861	1.796	9.822	0.873	0.584
N234	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.029	-26.049	-0.855	-3.838	-0.534	-3.102
		Valor máximo de la envolvente	13.701	24.967	0.701	3.593	0.774	8.125
N235	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.287	-32.964	-0.743	-3.186	-0.493	-4.371
		Valor máximo de la envolvente	14.458	33.548	0.654	3.396	0.458	2.182
N236	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.302	-60.030	-1.949	-9.396	-0.279	-2.195
		Valor máximo de la envolvente	14.458	66.118	1.860	10.189	0.156	2.121
N237	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.291	-62.262	-1.881	-9.336	-0.291	-0.869
		Valor máximo de la envolvente	14.483	68.431	1.821	10.249	0.214	0.483
N238	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.285	-68.617	-1.996	-9.794	-0.395	-0.988
		Valor máximo de la envolvente	14.400	70.703	2.070	11.312	0.279	0.191
N239	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.318	-74.975	-2.054	-9.607	-0.445	-0.307
		Valor máximo de la envolvente	14.367	68.773	2.136	12.075	0.282	-0.118
N240	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.372	-73.052	-2.023	-9.496	-0.534	-0.246
		Valor máximo de la envolvente	14.335	67.796	2.089	11.839	0.312	0.620
N241	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.510	-64.906	-1.900	-9.441	-0.680	-0.307
		Valor máximo de la envolvente	14.350	68.374	1.942	10.717	0.363	0.689
N242	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.515	-63.516	-1.912	-9.283	-0.632	-2.383
		Valor máximo de la envolvente	14.339	66.976	1.907	10.470	0.370	1.463
N243	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.741	-30.190	-0.716	-3.099	-0.964	-2.348





Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	14.399	29.424	0.556	2.881	0.312	6.579
N244	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.938	-20.566	-7.836
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.144	17.670	8.700
N245	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.766	-17.724	-8.428
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.415	20.968	7.588
N246	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.083	-23.956	-1.331
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.063	22.979	1.345
N247	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.616	-22.805	-1.284
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.519	24.042	1.434
N248	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.164	-20.510	-8.729
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.915	17.951	7.450
N249	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.581	-18.052	-6.717
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.599	21.153	7.672
N250	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-67.826	-17.988	-0.178	-4.132	-2.197	-7.836
		Valor máximo de la envolvente	61.352	16.678	0.050	4.506	3.097	8.700
N251	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-61.255	-14.237	-0.168	-3.840	-2.956	-8.428
		Valor máximo de la envolvente	69.572	15.618	0.051	3.714	2.361	7.588
N252	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-83.594	-17.389	-0.140	-4.339	-3.957	-1.331
		Valor máximo de la envolvente	83.518	17.504	0.041	4.309	5.656	1.345
N253	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-82.662	-14.857	-0.141	-3.671	-5.491	-1.284
		Valor máximo de la envolvente	84.161	14.837	0.035	3.879	4.129	1.434
N254	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-67.553	-16.553	-0.173	-4.537	-2.380	-8.729
		Valor máximo de la envolvente	62.720	18.104	0.045	4.103	3.308	7.450
N255	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-62.791	-15.563	-0.165	-3.426	-3.144	-6.717
		Valor máximo de la envolvente	70.276	14.310	0.043	4.142	2.563	7.672
N256	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-65.019	-22.265	-0.212	-4.645	-2.352	-9.164
		Valor máximo de la envolvente	63.421	24.178	0.061	4.724	5.975	8.008
N257	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-63.212	-21.070	-0.202	-3.974	-5.817	-7.728
		Valor máximo de la envolvente	68.068	19.080	0.059	4.080	2.635	9.196
N258	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-83.570	-23.243	-0.170	-4.659	-1.207	-1.305
		Valor máximo de la envolvente	86.290	23.401	0.055	4.626	4.014	1.317
N259	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-85.235	-20.157	-0.172	-3.984	-3.810	-1.403
		Valor máximo de la envolvente	84.373	19.843	0.049	4.173	1.363	1.208
N260	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-65.357	-24.019	-0.217	-4.753	-2.511	-8.429
		Valor máximo de la envolvente	61.818	22.429	0.067	4.611	5.940	9.138
N261	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-61.455	-19.401	-0.205	-3.858	-5.812	-9.336
		Valor máximo de la envolvente	67.341	20.719	0.068	4.202	2.742	8.079
N262	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-54.401	-29.498	-0.255	-4.412	-7.428	-6.062



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	55.797	28.394	0.087	4.105	12.360	7.003
N263	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-55.117	-24.573	-0.240	-3.623	-12.331	-6.973
		Valor máximo de la envolvente	56.486	25.358	0.087	3.780	7.737	6.019
N264	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-73.764	-28.853	-0.198	-4.166	-7.669	-0.917
		Valor máximo de la envolvente	80.601	29.055	0.072	4.130	11.479	0.917
N265	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-79.357	-25.196	-0.201	-3.693	-11.245	-1.050
		Valor máximo de la envolvente	74.844	24.750	0.064	3.726	7.818	0.920
N266	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-54.048	-28.190	-0.249	-4.132	-7.302	-6.976
		Valor máximo de la envolvente	57.579	29.697	0.079	4.373	12.383	5.775
N267	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-56.955	-25.820	-0.237	-3.786	-12.352	-5.743
		Valor máximo de la envolvente	57.192	24.136	0.076	3.639	7.676	6.782
N268	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-35.973	-32.873	-0.284	-3.131	-11.052	-7.035
		Valor máximo de la envolvente	46.244	34.472	0.099	3.114	17.256	6.229
N269	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-45.106	-30.181	-0.270	-3.208	-17.318	-5.987
		Valor máximo de la envolvente	39.096	28.549	0.095	3.183	11.495	6.873
N270	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-55.272	-33.581	-0.224	-3.207	-13.066	-0.775
		Valor máximo de la envolvente	67.386	33.832	0.091	3.165	17.699	0.770
N271	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-65.962	-29.618	-0.227	-3.161	-17.441	-0.685
		Valor máximo de la envolvente	56.658	29.158	0.082	3.187	13.207	0.631
N272	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-36.377	-34.245	-0.291	-3.183	-11.154	-6.667
		Valor máximo de la envolvente	44.328	33.144	0.108	3.110	17.242	7.136
N273	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-43.258	-28.953	-0.274	-3.135	-17.290	-7.219
		Valor máximo de la envolvente	38.422	29.693	0.108	3.209	11.522	6.464
N274	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-21.305	-36.610	-0.326	-1.579	-13.002	-4.041
		Valor máximo de la envolvente	29.322	36.341	0.131	0.792	19.675	4.168
N275	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-27.813	-32.539	-0.306	-0.723	-19.763	-4.227
		Valor máximo de la envolvente	22.924	32.540	0.131	2.152	13.401	3.997
N276	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-31.475	-36.416	-0.249	-0.989	-16.759	-0.806
		Valor máximo de la envolvente	48.367	36.714	0.112	0.966	21.940	0.823
N277	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-46.774	-32.752	-0.252	-1.233	-21.668	-0.736
		Valor máximo de la envolvente	33.025	32.232	0.101	1.273	16.892	0.658
N278	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-23.074	-36.014	-0.317	-0.676	-12.913	-4.261
		Valor máximo de la envolvente	31.342	36.888	0.121	1.606	19.682	3.715
N279	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-29.623	-33.089	-0.301	-1.995	-19.791	-3.763
		Valor máximo de la envolvente	24.852	32.038	0.117	0.800	13.389	4.049
N280	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.250	-25.425	-0.385	-3.530	-0.485	-8.597
		Valor máximo de la envolvente	10.388	25.631	0.317	3.889	0.864	3.609
N281	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.108	-54.932	-1.091	-9.304	-0.069	-2.425



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	9.936	49.426	0.909	10.148	-0.016	1.950
N282	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.978	-57.497	-1.154	-9.322	0.030	-0.493
		Valor máximo de la envolvente	9.961	51.183	0.923	9.969	0.072	0.148
N283	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.839	-62.215	-1.144	-9.830	-0.192	-1.026
		Valor máximo de la envolvente	9.953	52.379	1.052	11.110	-0.151	0.118
N284	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.816	-67.615	-1.395	-9.601	0.822	-0.812
		Valor máximo de la envolvente	9.914	50.541	0.869	12.005	0.845	-0.263
N285	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.058	-66.069	-1.378	-9.454	-0.865	0.134
		Valor máximo de la envolvente	9.735	49.758	0.841	11.732	-0.824	1.081
N286	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.081	-59.474	-1.116	-9.464	0.185	0.090
		Valor máximo de la envolvente	9.838	50.702	1.018	10.484	0.249	0.725
N287	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.937	-58.464	-1.088	-9.226	-0.274	-0.827
		Valor máximo de la envolvente	10.041	50.802	0.951	10.516	-0.134	0.711
N288	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.143	-28.718	-0.462	-4.231	0.051	-5.143
		Valor máximo de la envolvente	9.932	28.336	0.309	3.990	0.195	4.423
N289	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.955	-26.049	-0.380	-3.838	-0.534	-3.102
		Valor máximo de la envolvente	14.104	24.967	0.296	3.593	0.774	8.125
N290	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.531	-49.096	-1.115	-9.956	-0.068	-1.651
		Valor máximo de la envolvente	13.608	53.839	0.915	9.451	-0.001	2.078
N291	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.497	-51.504	-1.164	-9.825	-0.001	-0.405
		Valor máximo de la envolvente	13.575	56.494	0.903	9.480	0.051	0.152
N292	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.507	-56.467	-1.236	-10.370	-0.105	-1.030
		Valor máximo de la envolvente	13.477	58.022	0.963	10.564	-0.051	0.053
N293	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.499	-61.804	-1.433	-10.158	0.323	-0.754
		Valor máximo de la envolvente	13.453	56.303	0.833	11.446	0.343	-0.302
N294	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.355	-60.212	-1.407	-10.002	-0.345	0.221
		Valor máximo de la envolvente	13.669	55.521	0.817	11.176	-0.329	1.067
N295	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.445	-53.554	-1.180	-9.906	0.098	-0.035
		Valor máximo de la envolvente	13.669	56.281	0.923	9.927	0.111	0.714
N296	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.480	-52.224	-1.154	-9.882	-0.189	-0.797
		Valor máximo de la envolvente	13.640	54.861	0.919	9.824	-0.125	0.486
N297	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.571	-28.110	-0.450	-4.036	0.040	-4.634
		Valor máximo de la envolvente	13.640	28.927	0.303	4.195	0.178	5.182
N298	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.988	-28.718	-0.289	-4.231	0.051	-5.143
		Valor máximo de la envolvente	9.909	28.336	0.172	3.990	0.195	4.423
N299	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.975	-54.932	-0.614	-9.304	-0.069	-2.425
		Valor máximo de la envolvente	9.893	49.426	0.352	10.148	-0.016	1.950
N300	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.956	-57.497	-0.579	-9.322	0.030	-0.493



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	9.888	51.183	0.298	9.969	0.072	0.148
N301	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.938	-62.215	-0.616	-9.830	-0.192	-1.026
		Valor máximo de la envolvente	9.881	52.379	0.381	11.110	-0.151	0.118
N302	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.937	-67.615	-0.932	-9.601	0.822	-0.812
		Valor máximo de la envolvente	9.874	50.541	0.093	12.005	0.845	-0.263
N303	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.961	-66.069	-0.920	-9.454	-0.865	0.134
		Valor máximo de la envolvente	9.856	49.758	0.090	11.732	-0.824	1.081
N304	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.975	-59.474	-0.560	-9.464	0.185	0.090
		Valor máximo de la envolvente	9.857	50.702	0.358	10.484	0.249	0.725
N305	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.908	-58.464	-0.627	-9.226	-0.274	-0.827
		Valor máximo de la envolvente	9.917	50.802	0.341	10.516	-0.134	0.711
N306	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.476	-52.224	-0.563	-9.882	-0.189	-0.797
		Valor máximo de la envolvente	13.577	54.861	0.357	9.824	-0.125	0.486
N307	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.466	-53.554	-0.565	-9.906	0.098	-0.035
		Valor máximo de la envolvente	13.582	56.281	0.355	9.927	0.111	0.714
N308	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.449	-60.212	-0.684	-10.002	-0.345	0.221
		Valor máximo de la envolvente	13.583	55.521	0.319	11.176	-0.329	1.067
N309	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.454	-61.804	-0.691	-10.158	0.323	-0.754
		Valor máximo de la envolvente	13.566	56.303	0.332	11.446	0.343	-0.302
N310	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.455	-56.467	-0.593	-10.370	-0.105	-1.030
		Valor máximo de la envolvente	13.564	58.022	0.399	10.563	-0.051	0.053
N311	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.453	-51.504	-0.575	-9.825	-0.001	-0.405
		Valor máximo de la envolvente	13.573	56.494	0.306	9.480	0.051	0.152
N312	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.450	-49.096	-0.579	-9.956	-0.068	-1.651
		Valor máximo de la envolvente	13.580	53.839	0.342	9.451	-0.001	2.078
N313	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.458	-28.110	-0.302	-4.036	0.040	-4.634
		Valor máximo de la envolvente	13.597	28.927	0.188	4.195	0.178	5.182

Reacciones:

ÍNDICE

1.- ESTRUCTURA	1
1.1.- Resultados	6
1.1.1.- Nudos	6
	1
	60



## 1.- ESTRUCTURA

### 1.1.- Resultados

#### 1.1.1.- Nudos

##### 1.1.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

##### 1.1.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.177	-3.904	-0.853	-16.343	-1.541	-0.374
		Valor máximo de la envolvente	1.810	3.979	4.140	16.194	1.928	0.242
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.735	-2.485	0.247	-10.078	-0.963	-0.234
		Valor máximo de la envolvente	1.132	2.486	2.731	10.374	1.203	0.151
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.216	-3.947	-1.243	-16.194	-1.700	-0.251
		Valor máximo de la envolvente	1.799	3.917	4.482	16.082	1.896	0.372
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.760	-2.495	0.020	-10.262	-1.063	-0.157
		Valor máximo de la envolvente	1.125	2.474	2.994	10.083	1.182	0.233
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.138	-7.763	-12.964	-22.859	-0.389	-0.537
		Valor máximo de la envolvente	0.105	4.485	10.249	28.259	0.362	0.652
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.843	-4.539	-6.765	-16.078	-0.244	-0.329
		Valor máximo de la envolvente	0.066	3.329	6.919	16.726	0.221	0.407
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-10.668	-4.414	-17.544	-27.933	-0.481	-1.097
		Valor máximo de la envolvente	0.119	7.721	13.746	22.637	0.452	0.949
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-6.675	-3.281	-9.716	-16.561	-0.301	-0.686
		Valor máximo de la envolvente	0.075	4.513	9.594	15.870	0.278	0.583
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.145	-8.637	-10.891	-24.949	-0.473	-0.534
		Valor máximo de la envolvente	5.233	5.383	11.349	30.776	0.372	0.605
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.139	-4.974	-5.106	-18.040	-0.296	-0.317
		Valor máximo de la envolvente	3.144	3.897	7.301	17.978	0.228	0.383
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.200	-5.278	-15.371	-30.770	-0.527	-1.059
		Valor máximo de la envolvente	9.410	8.596	14.566	24.566	0.437	0.955
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.087	-3.847	-7.871	-18.104	-0.330	-0.667
		Valor máximo de la envolvente	5.699	4.969	10.228	17.687	0.269	0.574
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.105	-8.538	-4.509	-26.721	-0.411	-0.017
		Valor máximo de la envolvente	0.085	5.479	9.234	30.779	0.334	0.021
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.065	-4.886	-1.524	-19.102	-0.257	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.052	3.961	5.771	17.730	0.203	0.013



Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.192	-5.149	-4.155	-32.016	-0.668	-0.039
		Valor máximo de la envolvente	0.179	8.715	9.737	24.698	0.609	0.037
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.120	-3.760	-1.185	-18.999	-0.417	-0.024
		Valor máximo de la envolvente	0.112	5.074	6.086	17.812	0.376	0.023
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.094	-8.383	0.842	-27.554	-0.386	-0.016
		Valor máximo de la envolvente	0.083	5.813	17.667	31.541	0.330	0.019
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.059	-4.727	3.804	-19.580	-0.241	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.050	4.212	11.042	18.221	0.199	0.012
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.190	-4.864	-2.013	-34.381	-0.664	-0.036
		Valor máximo de la envolvente	0.179	8.977	13.101	22.951	0.609	0.035
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.118	-3.616	0.948	-21.073	-0.415	-0.023
		Valor máximo de la envolvente	0.111	5.319	8.188	16.710	0.374	0.022
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.092	-8.389	0.737	-26.845	-0.380	-0.019
		Valor máximo de la envolvente	0.095	5.770	17.697	31.107	0.360	0.018
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.058	-4.729	3.736	-19.182	-0.238	-0.012
		Valor máximo de la envolvente	0.059	4.150	11.060	17.957	0.220	0.011
N28	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.330	-4.864	-2.000	-33.697	-0.941	-0.068
		Valor máximo de la envolvente	0.315	8.912	13.140	22.667	0.873	0.064
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.207	-3.596	0.961	-20.604	-0.589	-0.042
		Valor máximo de la envolvente	0.193	5.270	8.213	16.534	0.532	0.039
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.075	-8.442	-12.391	-26.015	-0.414	-0.507
		Valor máximo de la envolvente	0.134	5.420	9.102	29.909	0.427	0.617
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.797	-4.829	-6.579	-18.672	-0.261	-0.314
		Valor máximo de la envolvente	0.083	3.912	5.903	17.192	0.262	0.386
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.431	-5.103	-5.690	-30.999	-1.125	-0.090
		Valor máximo de la envolvente	0.395	8.574	9.818	24.419	1.023	0.082
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.270	-3.749	-2.096	-18.393	-0.705	-0.056
		Valor máximo de la envolvente	0.239	4.994	6.136	17.542	0.619	0.050
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.188	-8.131	-12.561	-24.728	-0.410	-0.574
		Valor máximo de la envolvente	5.282	4.911	11.026	30.087	0.340	0.623
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.111	-4.736	-6.339	-17.354	-0.257	-0.346
		Valor máximo de la envolvente	3.204	3.626	7.434	17.729	0.208	0.392
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.426	-4.650	-7.003	-29.833	-1.116	-0.088
		Valor máximo de la envolvente	0.379	8.014	8.917	23.534	0.986	0.076
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.267	-3.445	-3.043	-17.842	-0.697	-0.055
		Valor máximo de la envolvente	0.231	4.696	5.573	16.461	0.600	0.047
N41	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.775	-4.197	-0.817	-13.227	-1.912	-0.244
		Valor máximo de la envolvente	1.178	3.016	3.680	16.044	1.526	0.368
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.111	-2.654	0.154	-8.167	-1.197	-0.152



Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.734	1.894	2.429	10.240	0.945	0.230
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.702	-2.874	-1.320	-16.490	-1.780	-0.357
		Valor máximo de la envolvente	1.303	4.317	4.131	12.465	1.857	0.272
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.065	-1.835	-0.120	-10.348	-1.114	-0.223
		Valor máximo de la envolvente	0.807	2.694	2.765	7.883	1.141	0.168
N244	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.485	-0.015	-2.320	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.549	0.013	5.384	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.185	-0.010	-0.743	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.839	0.009	3.735	0.000	0.000	0.000
N245	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.577	-0.015	-2.328	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	3.513	0.012	5.091	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.855	-0.009	-0.747	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.204	0.008	3.540	0.000	0.000	0.000
N246	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.921	-0.014	-2.160	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.495	0.014	4.781	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.446	-0.009	-0.551	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.815	0.009	2.988	0.000	0.000	0.000
N247	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.482	-0.016	-2.007	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	3.917	0.012	4.830	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.807	-0.010	-0.451	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.445	0.008	3.019	0.000	0.000	0.000
N248	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.498	-0.014	-2.143	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.545	0.015	5.295	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.193	-0.009	-0.645	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.837	0.010	3.654	0.000	0.000	0.000
N249	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.589	-0.018	-2.092	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	3.540	0.009	5.042	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.864	-0.011	-0.604	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.219	0.006	3.498	0.000	0.000	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.



### *7.3 Resistencia y flecha de las barras*

## ÍNDICE

<b>1.- ESTRUCTURA</b>	1
	6
<b>1.1.- Resultados</b>	1
	6
1.1.1.- Barras	1
	60



## 1.- ESTRUCTURA

### 1.1.- Resultados

#### 1.1.1.- Barras

##### 1.1.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$ : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que  $\eta \leq 100$  %.

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N41/N54	71.86	0.000	-1.474	1.655	3.934	-0.013	14.692	1.779	GV	Cumple
N54/N198	10.74	1.250	0.154	-0.228	1.183	0.002	-2.592	0.185	GV	Cumple
N198/N207	19.81	1.100	-1.777	-0.650	-1.661	0.025	3.613	0.530	GV	Cumple
N207/N216	21.26	0.150	-1.681	0.644	-1.505	-0.001	4.094	0.537	GV	Cumple
N216/N42	20.77	0.515	0.522	-0.021	-0.022	0.054	-5.256	-0.319	GV	Cumple
N43/N63	71.21	0.000	-0.998	1.589	-4.041	0.016	-15.217	1.660	GV	Cumple
N63/N225	10.76	0.000	1.372	0.720	-1.173	-0.021	1.307	0.392	GV	Cumple
N225/N234	19.33	1.100	-2.158	-0.672	1.614	-0.021	-3.517	0.507	GV	Cumple
N234/N243	20.51	0.150	-2.061	0.757	1.457	0.000	-3.984	0.500	GV	Cumple
N243/N44	25.04	0.686	-1.603	0.240	0.763	0.011	-6.039	-0.429	GV	Cumple
N42/N72	23.60	1.570	-2.028	-0.049	-0.979	0.010	-4.778	-0.069	GV	Cumple
N72/N81	34.74	0.318	-1.891	-0.149	-1.184	0.005	-4.535	-0.174	GV	Cumple
N81/N90	24.90	0.000	-1.781	0.110	-1.372	0.001	-3.067	-0.143	GV	Cumple
N90/N99	48.53	1.570	-1.662	-1.018	-2.120	-0.008	2.328	1.024	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N99/N108	39.99	0.000	-0.739	0.701	1.078	0.010	2.344	0.794	GV	Cumple
N108/N117	21.64	0.000	-0.706	-0.297	0.557	0.001	0.909	-0.493	GV	Cumple
N117/N126	11.14	1.570	-0.143	0.153	-0.428	0.001	-0.321	-0.301	GV	Cumple
N126/N45	20.28	1.489	2.294	0.431	-1.509	0.009	2.030	-0.688	GV	Cumple
N44/N135	26.03	0.387	1.830	-0.598	0.833	-0.003	5.248	-0.568	GV	Cumple
N135/N144	29.34	0.318	-1.930	0.050	-1.096	-0.004	-4.364	0.031	GV	Cumple
N144/N153	23.85	0.000	-1.873	-0.080	-1.294	0.000	-2.881	0.141	GV	Cumple
N153/N162	42.86	1.570	-1.720	0.805	-1.942	0.001	2.147	-0.875	GV	Cumple
N162/N171	36.52	0.000	-0.038	-0.848	-0.514	-0.014	-1.672	-0.884	GV	Cumple
N171/N180	18.84	0.000	-0.884	0.247	0.574	0.001	0.872	0.400	GV	Cumple
N180/N189	12.45	1.570	0.031	-0.165	-0.460	0.001	-0.360	0.343	GV	Cumple
N189/N45	19.63	1.489	2.345	-0.355	-1.511	-0.010	2.010	0.658	GV	Cumple
N22/N27	17.48	0.000	-0.540	-0.004	-0.052	0.000	-0.084	-0.011	GV	Cumple
N27/N32	21.20	6.000	-0.692	0.018	0.019	0.000	0.032	-0.056	GV	Cumple
N12/N17	17.14	0.000	-0.587	-0.011	-0.040	0.000	-0.027	-0.034	GV	Cumple
N17/N22	21.17	0.000	-0.558	-0.014	-0.040	0.000	-0.039	-0.041	GV	Cumple
N70/N71	24.04	6.000	0.058	-0.023	0.127	0.000	-0.411	0.099	GV	Cumple
N71/N72	64.76	0.000	0.107	0.064	-0.107	0.000	-0.377	0.229	GV	Cumple
N68/N69	17.38	6.000	-0.166	0.011	0.038	0.000	-0.059	-0.027	GV	Cumple
N69/N70	21.48	6.000	-0.257	0.019	0.031	0.000	-0.021	-0.054	GV	Cumple
N66/N67	19.92	0.000	-0.238	-0.013	-0.041	0.000	-0.045	-0.039	GV	Cumple
N67/N68	20.37	0.000	-0.164	-0.017	-0.034	0.000	-0.029	-0.049	GV	Cumple
N64/N65	58.21	6.000	0.005	0.052	-0.011	0.000	0.226	-0.193	GV	Cumple
N65/N66	24.82	0.000	0.164	0.021	-0.125	0.000	-0.400	0.092	GV	Cumple
N79/N80	31.30	6.000	-0.186	-0.022	0.134	0.000	-0.481	0.109	GV	Cumple
N80/N81	72.77	0.000	-0.212	0.068	-0.108	0.000	-0.473	0.263	GV	Cumple
N77/N78	21.79	6.000	0.001	0.012	0.048	0.000	-0.102	-0.025	GV	Cumple
N78/N79	22.27	6.000	0.005	0.022	0.027	0.000	-0.011	-0.063	GV	Cumple
N75/N76	20.68	0.000	0.010	-0.015	-0.041	0.000	-0.049	-0.043	GV	Cumple
N76/N77	23.70	0.000	0.003	-0.018	-0.041	0.000	-0.060	-0.048	GV	Cumple
N73/N74	64.82	6.000	0.007	0.058	-0.040	0.000	0.398	-0.231	GV	Cumple
N74/N75	29.96	0.000	-0.165	0.022	-0.130	0.000	-0.461	0.104	GV	Cumple
N82/N83	79.02	6.000	1.114	-0.087	0.182	0.000	-0.651	0.294	GV	Cumple
N83/N84	42.53	0.000	1.318	0.028	-0.142	0.000	-0.673	0.159	GV	Cumple
N84/N85	23.84	0.000	0.049	-0.010	-0.056	0.000	-0.133	-0.018	GV	Cumple
N85/N86	24.22	0.000	-0.123	-0.016	-0.045	0.000	-0.075	-0.042	GV	Cumple
N86/N87	22.36	6.000	-0.119	0.010	0.052	0.000	-0.114	-0.019	GV	Cumple
N87/N88	25.68	6.000	0.052	0.016	0.045	0.000	-0.107	-0.035	GV	Cumple
N88/N89	44.14	6.000	1.353	-0.028	0.145	0.000	-0.691	0.161	GV	Cumple
N89/N90	88.94	0.000	1.136	0.096	-0.186	0.000	-0.667	0.325	GV	Cumple
N95/N96	21.27	6.000	-0.541	0.010	0.045	0.000	-0.082	-0.024	GV	Cumple
N96/N97	33.18	6.000	-0.622	0.012	0.059	0.000	-0.207	-0.007	GV	Cumple
N93/N94	30.72	0.000	-0.638	-0.007	-0.066	0.000	-0.218	0.006	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N94/N95	23.61	0.000	-0.553	-0.016	-0.039	0.000	-0.049	-0.045	GV	Cumple
N100/N101	79.09	6.000	-0.305	-0.021	0.183	0.000	-1.039	0.197	GV	Cumple
N101/N102	53.49	0.000	-0.070	0.051	-0.194	0.000	-0.966	0.263	GV	Cumple
N102/N103	30.18	0.000	0.053	-0.001	-0.080	0.000	-0.290	0.029	GV	Cumple
N103/N104	21.74	0.000	-0.105	-0.011	-0.050	0.000	-0.085	-0.030	GV	Cumple
N104/N105	18.89	6.000	-0.102	0.006	0.054	0.000	-0.109	-0.011	GV	Cumple
N105/N106	32.48	6.000	0.054	0.006	0.074	0.000	-0.276	0.016	GV	Cumple
N106/N107	53.80	6.000	-0.074	-0.051	0.197	0.000	-0.977	0.266	GV	Cumple
N107/N108	81.70	0.000	0.596	-0.066	0.026	0.000	0.577	-0.300	GV	Cumple
N115/N116	67.58	6.000	-0.101	-0.063	0.257	0.000	-1.274	0.329	GV	Cumple
N116/N117	87.07	0.000	0.032	0.035	-0.234	0.000	-1.246	0.255	GV	Cumple
N113/N114	14.51	6.000	-0.040	0.004	0.050	0.000	-0.085	-0.008	GV	Cumple
N114/N115	32.97	6.000	-0.087	0.000	0.084	0.000	-0.340	0.042	GV	Cumple
N111/N112	30.44	0.000	-0.088	0.004	-0.088	0.000	-0.348	0.054	GV	Cumple
N112/N113	17.86	0.000	-0.040	-0.009	-0.048	0.000	-0.069	-0.026	GV	Cumple
N109/N110	86.03	6.000	0.032	-0.035	0.232	0.000	-1.236	0.254	GV	Cumple
N110/N111	66.85	0.000	-0.101	0.063	-0.255	0.000	-1.264	0.327	GV	Cumple
N118/N119	93.25	6.000	-0.403	-0.041	0.242	0.000	-1.404	0.308	GV	Cumple
N119/N120	73.22	0.000	-0.051	0.059	-0.257	0.000	-1.299	0.321	GV	Cumple
N120/N121	31.39	0.000	0.155	0.008	-0.098	0.000	-0.399	0.071	GV	Cumple
N121/N122	15.63	0.000	0.136	-0.007	-0.049	0.000	-0.068	-0.020	GV	Cumple
N122/N123	11.85	6.000	1.259	0.003	0.039	0.000	-0.052	-0.004	GV	Cumple
N123/N124	34.17	6.000	0.143	-0.004	0.096	0.000	-0.395	0.061	GV	Cumple
N124/N125	73.84	6.000	-0.043	-0.059	0.259	0.000	-1.307	0.323	GV	Cumple
N125/N126	94.20	0.000	-0.399	0.041	-0.244	0.000	-1.414	0.309	GV	Cumple
N25/N30	22.34	6.000	3.151	-0.003	0.062	0.000	-0.136	0.018	GV	Cumple
N30/N35	29.72	6.000	3.200	0.020	-0.007	0.000	0.171	-0.078	GV	Cumple
N15/N20	28.03	0.000	3.472	-0.018	0.028	0.000	0.204	-0.072	GV	Cumple
N20/N25	26.06	0.000	3.148	-0.002	-0.061	0.000	-0.132	0.003	GV	Cumple
N181/N182	78.59	6.000	-0.319	-0.059	0.244	0.000	-1.391	0.347	GV	Cumple
N182/N183	79.38	0.000	-0.153	0.059	-0.264	0.000	-1.335	0.319	GV	Cumple
N183/N184	29.03	0.000	0.123	0.011	-0.098	0.000	-0.403	0.080	GV	Cumple
N184/N185	14.68	0.000	0.997	-0.008	-0.040	0.000	-0.047	-0.020	GV	Cumple
N185/N186	10.54	6.000	0.998	0.002	0.041	0.000	-0.050	-0.004	GV	Cumple
N186/N187	32.58	6.000	0.116	-0.009	0.101	0.000	-0.412	0.073	GV	Cumple
N187/N188	79.86	6.000	-0.149	-0.059	0.265	0.000	-1.341	0.320	GV	Cumple
N188/N189	79.28	0.000	-0.316	0.059	-0.245	0.000	-1.397	0.348	GV	Cumple
N178/N179	81.69	6.000	-0.126	-0.051	0.256	0.000	-1.276	0.286	GV	Cumple
N179/N180	71.32	0.000	-0.172	-0.029	-0.088	0.000	-0.440	-0.033	GV	Cumple
N176/N177	11.18	6.000	-0.084	0.007	0.028	0.000	0.069	-0.039	GV	Cumple
N177/N178	28.72	6.000	-0.066	-0.009	0.094	0.000	-0.375	0.070	GV	Cumple
N174/N175	25.06	0.000	-0.093	0.011	-0.089	0.000	-0.363	0.077	GV	Cumple
N175/N176	15.67	0.000	-0.083	-0.012	-0.027	0.000	0.065	-0.052	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N172/N173	64.43	6.000	-0.175	0.023	0.087	0.000	-0.433	-0.015	GV	Cumple
N173/N174	81.21	0.000	-0.129	0.051	-0.255	0.000	-1.273	0.286	GV	Cumple
N163/N164	67.34	0.000	0.899	-0.058	0.012	0.000	0.283	-0.225	GV	Cumple
N164/N165	67.69	0.000	0.022	0.033	-0.195	0.000	-0.979	0.203	GV	Cumple
N165/N166	22.78	0.000	1.289	-0.003	-0.062	0.000	-0.152	0.000	GV	Cumple
N166/N167	18.28	0.000	-0.170	-0.014	-0.028	0.000	0.056	-0.057	GV	Cumple
N167/N168	14.45	6.000	-0.173	0.011	0.026	0.000	0.067	-0.047	GV	Cumple
N168/N169	24.17	6.000	1.351	0.007	0.059	0.000	-0.130	-0.014	GV	Cumple
N169/N170	68.19	6.000	0.018	-0.033	0.196	0.000	-0.982	0.203	GV	Cumple
N170/N171	76.33	6.000	0.945	0.068	-0.021	0.000	0.299	-0.253	GV	Cumple
N158/N159	19.31	6.000	-0.662	0.013	0.026	0.000	0.064	-0.055	GV	Cumple
N159/N160	13.77	0.000	-0.257	0.002	-0.060	0.000	-0.115	0.010	GV	Cumple
N156/N157	21.73	0.000	2.123	-0.015	-0.010	0.000	0.102	-0.057	GV	Cumple
N157/N158	21.25	0.000	-0.314	-0.017	-0.029	0.000	0.048	-0.063	GV	Cumple
N145/N146	71.46	6.000	0.932	0.018	0.142	0.000	-0.454	-0.030	GV	Cumple
N146/N147	38.15	0.000	0.016	0.007	-0.097	0.000	-0.448	0.070	GV	Cumple
N147/N148	18.44	0.000	-0.184	-0.013	-0.043	0.000	0.006	-0.051	GV	Cumple
N148/N149	22.07	0.000	-0.180	-0.019	-0.030	0.000	0.025	-0.064	GV	Cumple
N149/N150	17.19	6.000	-0.106	0.014	0.028	0.000	0.036	-0.052	GV	Cumple
N150/N151	20.56	6.000	-0.143	0.015	0.044	0.000	0.002	-0.058	GV	Cumple
N151/N152	38.27	6.000	0.017	-0.006	0.095	0.000	-0.446	0.069	GV	Cumple
N152/N153	76.73	0.000	0.934	-0.026	-0.138	0.000	-0.428	-0.057	GV	Cumple
N142/N143	28.91	6.000	-0.033	0.003	0.063	0.000	-0.257	0.019	GV	Cumple
N143/N144	61.58	0.000	-0.089	-0.046	-0.060	0.000	-0.150	-0.126	GV	Cumple
N140/N141	15.27	6.000	0.014	0.013	0.033	0.000	0.003	-0.044	GV	Cumple
N141/N142	20.07	6.000	0.003	0.015	0.043	0.000	-0.024	-0.052	GV	Cumple
N138/N139	17.34	0.000	-0.010	-0.013	-0.042	0.000	-0.016	-0.047	GV	Cumple
N139/N140	19.93	0.000	0.006	-0.018	-0.033	0.000	0.000	-0.057	GV	Cumple
N136/N137	57.12	6.000	-0.080	0.038	0.065	0.000	-0.179	-0.100	GV	Cumple
N137/N138	29.02	0.000	-0.046	-0.002	-0.064	0.000	-0.257	0.019	GV	Cumple
N127/N128	56.08	0.000	0.332	-0.056	0.021	0.000	0.148	-0.178	GV	Cumple
N128/N129	13.52	0.000	-0.025	-0.012	-0.027	0.000	-0.022	-0.032	GV	Cumple
N129/N130	15.94	0.000	0.278	-0.013	-0.033	0.000	0.011	-0.047	GV	Cumple
N130/N131	18.21	0.000	0.239	-0.014	-0.039	0.000	-0.036	-0.041	GV	Cumple
N131/N132	13.86	0.000	0.148	-0.006	-0.046	0.000	-0.057	-0.019	GV	Cumple
N132/N133	16.92	6.000	-0.048	0.014	0.035	0.000	-0.008	-0.047	GV	Cumple
N133/N134	15.04	6.000	-0.216	0.009	0.037	0.000	-0.051	-0.022	GV	Cumple
N134/N135	68.67	6.000	0.587	0.069	-0.029	0.000	0.242	-0.225	GV	Cumple
N24/N29	18.15	6.000	-1.187	0.016	-0.003	0.000	0.095	-0.048	GV	Cumple
N29/N34	22.49	6.000	-1.276	0.023	-0.017	0.000	0.117	-0.062	GV	Cumple
N14/N19	14.52	0.000	0.522	-0.016	-0.016	0.000	0.024	-0.044	GV	Cumple
N19/N24	18.83	0.000	0.273	-0.022	0.003	0.000	0.089	-0.064	GV	Cumple
N46/N47	65.96	0.200	1.565	0.023	-0.106	0.000	-0.649	0.006	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N48/N49	26.47	6.000	-0.267	-0.033	-0.013	0.000	0.024	0.046	GV	Cumple
N49/N50	26.05	6.000	-0.226	-0.034	0.000	0.000	0.014	0.048	GV	Cumple
N50/N51	25.21	0.000	-0.280	0.033	0.000	0.000	0.022	0.044	GV	Cumple
N51/N52	27.17	6.000	-0.153	-0.034	-0.009	0.000	0.038	0.047	GV	Cumple
N53/N54	64.63	6.000	-0.809	-0.024	-0.102	0.000	0.574	0.018	GV	Cumple
N197/N198	65.11	6.000	0.060	-0.027	0.169	0.000	-0.613	0.023	GV	Cumple
N196/N197	36.15	6.000	0.605	-0.028	-0.061	0.000	0.241	0.031	GV	Cumple
N195/N196	30.35	6.000	-0.347	-0.034	0.017	0.000	-0.050	0.049	GV	Cumple
N194/N195	25.61	6.000	-0.062	-0.034	0.012	0.000	-0.031	0.046	GV	Cumple
N193/N194	27.47	0.000	-0.171	0.033	-0.019	0.000	-0.060	0.043	GV	Cumple
N192/N193	27.24	0.000	-0.439	0.033	-0.009	0.000	-0.035	0.044	GV	Cumple
N191/N192	30.86	0.000	-0.191	0.033	0.029	0.000	0.096	0.043	GV	Cumple
N190/N191	57.48	0.200	-0.023	0.026	-0.152	0.000	-0.558	0.017	GV	Cumple
N199/N200	44.08	6.000	-2.349	-0.029	0.028	0.000	-0.151	0.032	GV	Cumple
N200/N201	41.06	0.000	-1.886	0.027	-0.042	0.000	-0.177	0.027	GV	Cumple
N201/N202	27.50	0.000	-0.812	0.031	-0.006	0.000	-0.038	0.039	GV	Cumple
N202/N203	21.55	0.000	-0.044	0.031	-0.009	0.000	-0.028	0.039	GV	Cumple
N203/N204	20.52	6.000	0.855	-0.031	0.002	0.000	0.017	0.039	GV	Cumple
N204/N205	29.80	6.000	-0.701	-0.032	0.015	0.000	-0.062	0.040	GV	Cumple
N205/N206	26.02	6.000	-0.654	-0.031	-0.016	0.000	0.027	0.040	GV	Cumple
N206/N207	57.76	0.000	1.289	0.027	0.155	0.000	0.516	0.026	GV	Cumple
N215/N216	65.23	6.000	-0.136	-0.029	0.186	0.000	-0.552	0.033	GV	Cumple
N214/N215	37.06	6.000	0.745	-0.027	-0.076	0.000	0.276	0.026	GV	Cumple
N213/N214	25.39	6.000	-0.196	-0.029	0.028	0.000	-0.096	0.032	GV	Cumple
N212/N213	18.15	0.000	-0.027	0.029	0.000	0.000	0.018	0.034	GV	Cumple
N211/N212	22.85	0.000	-0.158	0.029	-0.022	0.000	-0.061	0.034	GV	Cumple
N210/N211	23.80	0.000	-0.383	0.029	-0.013	0.000	-0.058	0.033	GV	Cumple
N209/N210	40.21	0.000	-0.936	0.027	-0.061	0.000	-0.241	0.026	GV	Cumple
N208/N209	57.06	0.200	-0.098	0.031	-0.158	0.000	-0.461	0.033	GV	Cumple
N59/N60	38.64	0.000	-2.421	0.033	0.013	0.000	-0.004	0.046	GV	Cumple
N58/N59	40.40	0.000	-2.186	0.035	-0.007	0.000	0.023	0.049	GV	Cumple
N57/N58	63.05	0.000	-1.945	0.035	-0.065	0.000	-0.296	0.050	GV	Cumple
N55/N56	67.26	0.200	1.596	0.022	0.114	0.000	0.664	0.005	GV	Cumple
N217/N218	56.79	0.200	-0.071	0.026	0.149	0.000	0.547	0.017	GV	Cumple
N218/N219	43.97	6.000	0.331	-0.038	0.065	0.000	-0.180	0.058	GV	Cumple
N219/N220	37.43	0.000	-1.136	0.034	-0.010	0.000	-0.063	0.050	GV	Cumple
N220/N221	30.78	0.000	-1.025	0.032	0.006	0.000	0.037	0.043	GV	Cumple
N221/N222	29.11	0.000	-0.909	0.032	0.012	0.000	0.035	0.041	GV	Cumple
N222/N223	26.98	0.000	-0.623	0.030	0.019	0.000	0.053	0.037	GV	Cumple
N223/N224	32.21	6.000	0.561	-0.028	0.047	0.000	-0.203	0.029	GV	Cumple
N224/N225	65.57	6.000	-0.038	-0.027	-0.165	0.000	0.606	0.025	GV	Cumple
N233/N234	55.07	0.000	1.433	0.026	-0.158	0.000	-0.495	0.024	GV	Cumple
N232/N233	23.41	0.000	-0.285	0.031	-0.014	0.000	-0.034	0.038	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N231/N232	21.75	6.000	-0.160	-0.031	0.010	0.000	-0.026	0.038	GV	Cumple
N230/N231	28.09	6.000	-1.038	-0.031	-0.001	0.000	0.029	0.038	GV	Cumple
N229/N230	21.60	6.000	0.097	-0.031	-0.009	0.000	0.027	0.039	GV	Cumple
N228/N229	22.51	6.000	0.343	-0.032	0.006	0.000	-0.027	0.041	GV	Cumple
N227/N228	28.36	0.000	-0.977	0.026	0.029	0.000	0.113	0.025	GV	Cumple
N235/N236	60.32	0.200	0.150	0.031	0.172	0.000	0.497	0.034	GV	Cumple
N236/N237	40.07	0.000	-1.103	0.027	0.064	0.000	0.225	0.027	GV	Cumple
N237/N238	19.98	6.000	-0.707	-0.028	-0.006	0.000	0.016	0.029	GV	Cumple
N238/N239	26.13	6.000	-0.861	-0.028	-0.020	0.000	0.077	0.028	GV	Cumple
N239/N240	23.58	0.000	-0.945	0.027	0.008	0.000	0.048	0.027	GV	Cumple
N240/N241	26.50	0.000	-0.596	0.027	0.035	0.000	0.106	0.027	GV	Cumple
N241/N242	33.20	6.000	1.380	-0.027	0.059	0.000	-0.226	0.027	GV	Cumple
N242/N243	68.33	6.000	0.284	-0.029	-0.195	0.000	0.596	0.033	GV	Cumple
N245/N251	89.10	5.000	-3.795	0.011	0.038	0.000	-10.767	-0.056	GV	Cumple
N251/N261	91.89	0.000	-3.737	-0.224	0.170	0.000	-10.775	-0.141	GV	Cumple
N261/N263	84.52	0.000	-3.514	0.027	-0.767	0.004	-10.335	0.043	GV	Cumple
N263/N273	70.28	0.000	-2.759	-0.087	-1.872	0.000	-8.755	-0.007	GV	Cumple
N273/N275	48.10	0.000	-3.111	-0.358	-2.966	0.004	-5.724	0.033	GV	Cumple
N275/N99	29.28	0.000	-2.885	1.314	-4.095	0.000	-1.361	0.424	GV	Cumple
N247/N253	94.16	5.000	-1.618	-0.014	0.455	0.000	-11.640	0.071	GV	Cumple
N253/N259	97.62	0.000	-1.561	0.209	0.401	0.000	-11.644	0.161	GV	Cumple
N259/N265	91.41	0.000	-1.399	-0.083	-0.586	0.000	-11.562	-0.021	GV	Cumple
N265/N271	80.69	0.000	-1.115	0.078	-1.434	0.000	-10.256	-0.011	GV	Cumple
N271/N277	63.45	0.000	-0.953	-0.246	-2.309	0.000	-7.877	0.044	GV	Cumple
N277/N45	47.45	0.000	-0.506	-0.267	-3.100	0.000	-4.411	-0.334	GV	Cumple
N249/N255	90.50	5.000	-3.781	-0.016	0.056	0.000	-10.853	0.083	GV	Cumple
N255/N257	93.86	0.000	-3.724	0.290	0.142	0.001	-10.860	0.175	GV	Cumple
N257/N267	86.40	0.000	-3.501	-0.054	-0.783	-0.004	-10.384	-0.082	GV	Cumple
N267/N269	70.47	0.000	-3.320	0.077	-1.884	0.000	-8.745	-0.002	GV	Cumple
N269/N279	47.91	0.000	-3.098	0.388	-2.973	-0.004	-5.733	-0.026	GV	Cumple
N279/N162	30.39	0.000	-2.872	-1.405	-4.094	0.000	-1.361	-0.454	GV	Cumple
N54/N251	77.27	0.000	0.203	0.043	-0.112	0.000	-0.448	0.078	GV	Cumple
N251/N253	57.84	0.000	0.376	0.043	0.018	0.000	0.234	0.076	GV	Cumple
N253/N255	52.34	6.251	0.402	-0.042	-0.012	0.000	0.196	0.072	GV	Cumple
N255/N63	64.36	0.000	0.909	0.044	0.050	0.000	0.296	0.079	GV	Cumple
N257/N225	93.60	6.249	0.074	-0.043	0.149	0.000	-0.647	0.075	GV	Cumple
N259/N257	61.32	6.251	0.115	-0.044	-0.022	0.000	0.269	0.077	GV	Cumple
N261/N259	62.69	0.000	0.113	0.045	0.020	0.000	0.263	0.081	GV	Cumple
N198/N261	95.03	0.000	0.149	0.044	-0.147	0.000	-0.650	0.078	GV	Cumple
N263/N265	61.35	6.251	-0.111	-0.042	-0.043	0.000	0.285	0.073	GV	Cumple
N265/N267	62.65	0.000	-0.126	0.043	0.044	0.000	0.290	0.074	GV	Cumple
N269/N243	75.65	6.249	-0.107	-0.039	0.092	0.000	-0.507	0.062	GV	Cumple
N271/N269	55.98	0.000	0.104	0.041	0.035	0.000	0.259	0.068	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N273/N271	55.24	6.251	0.173	-0.040	-0.038	0.000	0.263	0.066	GV	Cumple
N216/N273	83.38	0.000	-0.239	0.039	-0.106	0.000	-0.578	0.064	GV	Cumple
N42/N275	35.15	0.000	1.202	0.036	0.012	0.000	-0.100	0.054	GV	Cumple
N275/N277	51.52	6.251	0.059	-0.032	-0.086	0.000	0.352	0.042	GV	Cumple
N277/N279	52.27	0.000	-0.019	0.032	0.086	0.000	0.355	0.043	GV	Cumple
N279/N44	35.54	0.000	-1.810	0.035	0.018	0.000	0.010	0.047	GV	Cumple
N60/N61	22.30	5.910	2.566	-0.027	0.304	0.000	-0.661	0.092	GV	Cumple
N62/N63	31.56	6.000	-0.829	0.076	-0.091	0.000	0.375	-0.287	GV	Cumple
N6/N48	72.10	0.000	7.296	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N48/N7	49.95	0.141	5.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N93	80.66	0.000	6.519	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N93/N10	22.77	0.000	1.840	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N156/N10	22.32	0.000	1.804	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N9/N156	85.62	0.000	6.920	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N57/N9	64.76	0.141	6.553	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N57	94.04	0.000	12.779	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N13/N56	84.18	0.000	11.439	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N56/N14	73.47	0.141	7.434	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N14/N155	53.74	0.000	4.344	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N155/N15	35.44	0.000	2.864	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N92/N15	34.59	0.000	2.796	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N12/N92	53.81	0.000	4.349	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N12	57.77	0.141	5.845	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N11/N47	62.42	0.000	6.316	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N31/N53	71.35	0.000	7.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N53/N32	53.38	0.141	5.401	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N37	55.50	0.141	5.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N36/N52	63.03	0.000	6.378	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N61/N39	37.44	0.157	3.788	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N62/N34	39.71	0.157	4.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N160	83.51	0.000	6.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N160/N40	21.78	0.000	1.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N97/N40	23.21	0.000	1.876	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N97	79.06	0.000	6.390	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N32/N98	53.79	0.000	4.348	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N98/N35	32.55	0.000	2.630	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N161/N35	38.05	0.000	3.075	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N34/N161	48.96	0.000	3.957	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N65	63.91	1.570	3.215	-0.282	4.180	0.000	13.260	-0.061	GV	Cumple
N65/N74	79.00	0.318	2.941	-0.094	4.378	-0.001	12.137	-0.107	GV	Cumple
N74/N83	52.36	0.000	-3.904	0.087	-2.167	0.001	-7.575	0.079	GV	Cumple
N83/N92	41.04	1.570	-2.039	0.224	-0.322	-0.006	-5.276	-0.229	GV	Cumple
N92/N101	41.20	0.000	-0.319	-0.074	0.078	0.005	5.943	-0.094	GV	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N101/N110	44.83	1.570	-1.877	0.023	-0.856	0.002	6.369	-0.061	G	Cumple
N110/N119	54.68	1.570	-1.775	0.091	-0.400	0.001	7.490	-0.153	G	Cumple
N119/N10	54.11	0.000	-1.730	-0.133	-0.627	-0.002	7.474	-0.139	G	Cumple
N9/N128	62.29	1.570	2.569	0.366	4.107	0.001	12.924	0.021	GV	Cumple
N128/N137	76.99	0.318	2.286	0.093	4.304	0.002	11.802	0.099	GV	Cumple
N137/N146	49.63	0.000	-3.412	-0.089	-2.044	-0.001	-7.289	-0.066	GV	Cumple
N146/N155	39.64	1.570	-0.479	0.035	-0.248	0.001	6.105	0.002	GV	Cumple
N155/N164	45.86	0.000	-1.317	0.150	0.010	-0.002	6.087	0.176	GV	Cumple
N164/N173	44.80	1.570	-1.257	0.073	-0.016	-0.001	6.581	-0.041	GV	Cumple
N173/N182	54.45	1.570	-1.636	-0.078	-0.359	-0.001	7.523	0.144	G	Cumple
N182/N10	55.43	0.573	-1.674	0.031	-0.473	-0.008	7.861	0.105	G	Cumple
N6/N47	77.22	0.000	-1.036	0.010	6.421	-0.003	26.633	0.026	GV	Cumple
N47/N191	24.40	1.250	-7.140	0.152	-2.734	0.000	6.616	-0.139	G	Cumple
N191/N200	32.67	1.100	4.791	0.025	2.367	0.008	-10.620	0.007	GV	Cumple
N200/N209	46.42	1.250	-5.573	0.171	-3.329	0.002	14.356	-0.171	G	Cumple
N209/N7	54.94	0.686	6.127	0.229	7.011	-0.011	-17.529	-0.122	GV	Cumple
N8/N56	76.79	0.000	-1.676	0.017	-6.348	0.003	-26.259	0.049	GV	Cumple
N56/N218	25.69	1.250	-6.924	0.185	2.722	0.001	-6.987	-0.159	G	Cumple
N218/N227	33.95	1.100	4.362	-0.065	-2.312	-0.005	10.672	0.087	GV	Cumple
N227/N236	45.54	1.250	-5.351	0.112	3.001	-0.001	-14.277	-0.138	G	Cumple
N236/N9	55.50	0.686	5.877	0.118	-6.679	0.007	17.182	-0.223	GV	Cumple
N2/N64	24.11	1.570	1.676	-0.141	0.878	0.010	5.003	-0.023	GV	Cumple
N64/N73	32.72	0.318	-1.954	0.110	-1.130	-0.005	-4.426	0.127	GV	Cumple
N73/N82	24.03	0.000	-1.832	-0.127	-1.312	-0.001	-3.019	0.122	GV	Cumple
N82/N91	46.23	1.570	-1.661	0.979	-2.039	0.007	2.164	-0.984	GV	Cumple
N91/N100	38.41	0.000	0.131	-0.706	1.057	-0.010	2.319	-0.790	GV	Cumple
N100/N109	20.32	0.000	0.121	0.283	0.573	-0.001	0.927	0.483	GV	Cumple
N109/N118	11.46	1.570	0.803	-0.077	-0.192	0.001	0.569	0.250	GV	Cumple
N118/N5	20.07	1.489	1.381	-0.432	-1.594	-0.009	2.094	0.689	GV	Cumple
N4/N127	27.38	1.570	1.722	0.414	1.113	-0.001	5.114	-0.170	GV	Cumple
N127/N136	30.86	0.318	1.587	0.092	1.256	-0.002	4.830	-0.010	GV	Cumple
N136/N145	23.33	0.000	-1.651	0.096	-1.270	0.000	-2.908	-0.128	GV	Cumple
N145/N154	41.12	1.570	-1.467	-0.786	-1.913	-0.002	2.040	0.854	GV	Cumple
N154/N163	37.40	0.000	0.766	0.800	-0.578	0.014	-1.918	0.849	GV	Cumple
N163/N172	17.46	0.000	0.106	-0.235	0.563	-0.001	0.917	-0.389	GV	Cumple
N172/N181	12.61	1.570	1.004	0.158	-0.506	-0.001	-0.321	-0.334	GV	Cumple
N181/N5	19.44	1.489	1.429	0.358	-1.586	0.010	2.076	-0.660	GV	Cumple
N1/N46	72.57	0.000	-1.549	-1.696	3.656	0.012	14.792	-1.803	GV	Cumple
N46/N190	9.85	1.250	-2.338	0.182	-1.708	-0.011	2.980	-0.017	GV	Cumple
N190/N199	30.87	1.100	-0.215	1.357	1.804	-0.014	-4.312	-1.126	GV	Cumple
N199/N208	31.83	0.150	0.246	-1.850	1.298	0.002	-4.769	-1.104	GV	Cumple
N208/N2	27.04	0.515	0.820	0.082	0.552	-0.036	-6.318	0.514	GV	Cumple
N3/N55	72.17	0.000	-1.162	-1.685	-3.672	-0.012	-14.895	-1.771	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N55/N217	10.47	1.250	-2.652	0.212	1.673	0.011	-2.957	-0.050	GV	Cumple
N217/N226	29.60	1.100	0.172	1.276	-1.795	0.011	4.282	-1.029	GV	Cumple
N226/N235	29.93	0.150	0.604	-1.552	-1.402	0.002	4.761	-0.979	GV	Cumple
N235/N4	25.31	0.686	-1.549	-0.266	0.297	-0.016	-6.242	0.412	GV	Cumple
N244/N250	88.63	5.000	-4.100	0.012	-0.012	0.000	10.637	-0.062	GV	Cumple
N250/N260	91.80	0.000	-4.043	-0.156	-0.145	0.001	10.634	-0.161	GV	Cumple
N260/N262	84.56	0.000	-3.821	-0.176	0.735	-0.005	10.152	-0.075	GV	Cumple
N262/N272	73.94	0.000	-3.642	-0.015	1.837	0.001	8.570	0.120	GV	Cumple
N272/N274	49.04	0.000	-2.939	-0.141	2.902	-0.002	5.634	0.079	GV	Cumple
N274/N91	29.41	0.000	3.386	-1.421	3.465	0.000	1.154	-0.459	GV	Cumple
N246/N252	94.48	5.000	-1.801	0.013	-0.467	0.000	11.700	-0.064	GV	Cumple
N252/N258	98.17	0.000	-1.744	-0.208	-0.405	0.000	11.693	-0.162	GV	Cumple
N258/N264	91.57	0.000	-1.521	-0.104	0.587	0.001	11.608	-0.013	GV	Cumple
N264/N270	81.38	0.000	-1.297	-0.129	1.435	0.000	10.285	0.019	GV	Cumple
N270/N276	66.14	0.000	-1.074	-0.192	2.314	0.000	7.901	0.107	GV	Cumple
N276/N5	47.26	0.000	-0.595	-0.262	3.102	0.000	4.413	-0.327	GV	Cumple
N248/N254	88.53	5.000	-4.021	-0.013	-0.011	0.000	10.631	0.064	GV	Cumple
N254/N256	91.77	0.000	-3.964	0.158	-0.145	-0.001	10.627	0.163	GV	Cumple
N256/N266	84.49	0.000	-3.741	0.179	0.736	0.005	10.145	0.076	GV	Cumple
N266/N268	73.92	0.000	-3.563	0.017	1.838	-0.001	8.562	-0.123	GV	Cumple
N268/N278	49.03	0.000	-2.878	0.129	2.896	0.002	5.622	-0.082	GV	Cumple
N278/N154	28.27	0.000	3.216	1.340	3.468	0.000	1.155	0.433	GV	Cumple
N46/N250	87.36	0.000	-0.908	0.046	0.112	0.000	0.458	0.085	GV	Cumple
N250/N252	68.15	0.000	-0.635	0.045	-0.026	0.000	-0.268	0.083	GV	Cumple
N252/N254	68.35	6.251	-0.654	-0.045	0.027	0.000	-0.272	0.082	GV	Cumple
N254/N55	87.86	6.249	-0.924	-0.046	-0.113	0.000	0.465	0.084	GV	Cumple
N256/N217	96.04	6.249	0.153	-0.045	-0.147	0.000	0.637	0.082	GV	Cumple
N258/N256	63.99	6.251	-0.090	-0.046	0.016	0.000	-0.250	0.085	GV	Cumple
N260/N258	63.71	0.000	-0.072	0.046	-0.015	0.000	-0.245	0.086	GV	Cumple
N190/N260	95.52	0.000	0.170	0.045	0.145	0.000	0.630	0.082	GV	Cumple
N262/N264	65.31	6.251	0.160	-0.045	0.044	0.000	-0.298	0.080	GV	Cumple
N264/N266	65.69	0.000	0.162	0.045	-0.044	0.000	-0.299	0.081	GV	Cumple
N268/N235	79.34	6.249	-0.124	-0.041	-0.092	0.000	0.514	0.068	GV	Cumple
N270/N268	56.58	0.000	0.027	0.041	-0.032	0.000	-0.269	0.067	GV	Cumple
N272/N270	56.28	6.251	-0.023	-0.040	0.034	0.000	-0.271	0.066	GV	Cumple
N208/N272	81.33	0.000	-0.087	0.041	0.096	0.000	0.537	0.069	GV	Cumple
N2/N274	43.86	6.249	-1.263	-0.035	-0.018	0.000	0.142	0.047	GV	Cumple
N274/N276	51.74	6.251	-0.512	-0.033	0.060	0.000	-0.312	0.043	GV	Cumple
N276/N278	51.92	0.000	-0.325	0.032	-0.077	0.000	-0.349	0.039	GV	Cumple
N278/N4	42.53	0.000	-1.153	0.035	0.008	0.000	0.129	0.048	GV	Cumple
N207/N280	0.04	0.000	0.000	0.000	-0.017	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N12/N66	68.54	1.570	-5.959	0.027	-4.521	0.000	-14.845	0.016	G	Cumple
N66/N75	88.17	0.318	-5.615	0.030	-4.676	0.000	-13.622	0.018	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N75/N84	55.18	0.000	-5.557	-0.016	-4.077	0.000	-8.091	-0.011	G	Cumple
N84/N93	52.12	1.570	-2.111	0.252	-0.331	0.002	6.488	-0.262	GV	Cumple
N93/N102	55.46	1.570	-4.970	-0.126	-1.088	-0.001	7.413	0.068	GV	Cumple
N102/N111	62.23	1.570	-6.560	0.045	-1.130	0.000	8.337	-0.038	G	Cumple
N111/N120	70.11	1.570	-6.504	0.041	-0.306	0.000	9.328	-0.088	G	Cumple
N120/N15	70.80	0.000	-6.512	-0.253	-0.116	-0.005	9.333	-0.107	G	Cumple
N14/N129	68.42	1.570	-6.064	0.000	-4.535	0.000	-14.685	-0.038	G	Cumple
N129/N138	87.53	0.318	-5.725	-0.036	-4.685	0.000	-13.462	-0.024	G	Cumple
N138/N147	54.38	0.000	-5.665	0.026	-4.074	0.000	-7.918	0.013	G	Cumple
N147/N156	48.75	1.570	-1.765	-0.149	-0.352	-0.001	6.461	0.174	GV	Cumple
N156/N165	55.87	1.570	-4.617	0.153	-1.075	0.001	7.463	-0.084	GV	Cumple
N165/N174	62.96	1.570	-6.661	-0.048	-1.112	0.000	8.421	0.040	G	Cumple
N174/N183	70.56	1.570	-6.559	-0.036	-0.289	0.000	9.372	0.091	G	Cumple
N183/N15	70.21	0.573	-6.476	0.223	-0.462	0.000	9.571	-0.046	G	Cumple
N11/N48	84.86	0.000	3.441	-0.018	8.252	0.000	28.874	-0.036	GV	Cumple
N48/N192	31.86	1.250	4.157	0.186	4.188	0.002	-9.954	-0.091	GV	Cumple
N192/N201	44.98	1.100	-7.692	0.181	-3.673	-0.001	13.302	-0.211	G	Cumple
N201/N210	55.98	1.250	-6.285	-0.242	-3.517	0.001	18.323	0.042	G	Cumple
N210/N12	65.28	0.686	-6.114	-0.225	-3.512	0.000	20.748	0.190	G	Cumple
N13/N57	83.89	0.000	-2.803	-0.015	-7.002	-0.001	-28.700	-0.020	GV	Cumple
N57/N219	32.17	1.250	4.298	0.221	-4.147	-0.001	9.978	-0.102	GV	Cumple
N219/N228	44.19	1.100	-7.625	0.139	3.551	0.000	-13.162	-0.189	G	Cumple
N228/N237	55.94	1.250	5.183	0.220	-2.086	-0.001	17.731	-0.173	GV	Cumple
N237/N14	64.34	0.686	-6.155	-0.214	3.538	0.002	-20.610	0.156	G	Cumple
N17/N67	67.73	1.570	-4.378	0.010	-4.576	0.000	-15.013	0.005	G	Cumple
N67/N76	86.98	0.318	-4.030	0.026	-4.654	0.000	-13.743	0.015	G	Cumple
N76/N85	56.58	0.000	-3.175	0.023	-2.373	0.000	-8.752	0.020	GV	Cumple
N85/N94	42.85	1.570	-0.719	0.031	-0.251	-0.001	6.400	-0.036	GV	Cumple
N94/N103	49.38	1.570	-2.731	-0.030	-1.007	0.000	7.152	0.014	GV	Cumple
N103/N112	58.31	1.570	-3.684	0.038	-1.206	0.000	8.307	-0.028	G	Cumple
N112/N121	65.17	1.570	-3.613	-0.006	-0.456	0.000	9.527	-0.003	G	Cumple
N121/N20	67.08	0.573	-3.550	-0.003	-0.472	0.000	9.793	0.012	G	Cumple
N19/N130	66.98	1.570	-4.363	0.066	-4.557	0.000	-14.605	-0.050	G	Cumple
N130/N139	84.55	0.318	-4.022	-0.012	-4.633	0.000	-13.340	-0.014	G	Cumple
N139/N148	53.90	0.000	-3.134	0.014	-2.349	0.000	-8.393	0.004	GV	Cumple
N148/N157	44.25	1.570	-0.785	-0.007	-0.208	0.000	6.664	0.024	GV	Cumple
N157/N166	51.44	1.570	-2.761	0.059	-0.970	0.000	7.368	-0.035	GV	Cumple
N166/N175	58.76	1.570	-3.673	-0.014	-1.160	0.000	8.459	0.013	G	Cumple
N175/N184	66.01	1.570	-3.594	0.029	-0.407	0.000	9.601	-0.016	G	Cumple
N184/N20	67.20	0.573	-3.534	0.031	-0.421	-0.001	9.837	-0.008	G	Cumple
N16/N49	84.58	0.000	4.702	-0.003	8.170	0.000	28.770	0.003	GV	Cumple
N49/N193	30.77	1.250	5.366	0.068	4.084	0.001	-9.520	-0.068	GV	Cumple
N193/N202	42.99	1.100	5.510	-0.145	3.257	0.000	-13.596	0.097	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N202/N211	56.11	1.250	-6.275	-0.036	-3.571	-0.001	18.377	-0.040	G	Cumple
N211/N17	62.46	0.686	-6.104	-0.069	-3.555	0.003	20.831	0.003	G	Cumple
N18/N58	87.43	0.000	-1.390	0.008	-7.123	0.000	-30.108	0.033	GV	Cumple
N58/N220	30.12	1.250	5.077	0.028	-4.215	-0.001	9.514	-0.037	GV	Cumple
N220/N229	43.06	1.100	-7.201	0.154	3.475	-0.001	-13.002	-0.159	G	Cumple
N229/N238	55.09	1.250	-6.247	-0.192	3.518	0.001	-17.968	0.051	G	Cumple
N238/N19	61.36	0.686	-6.076	0.079	3.533	0.003	-20.408	-0.011	G	Cumple
N22/N68	69.00	1.570	-4.303	0.019	-4.611	0.000	-15.303	-0.009	G	Cumple
N68/N77	88.10	0.318	-3.961	0.007	-4.678	0.000	-14.019	0.001	G	Cumple
N77/N86	58.02	0.000	-3.071	0.003	-2.402	0.000	-9.122	-0.001	GV	Cumple
N86/N95	42.96	0.000	-1.014	0.007	-0.030	0.000	-6.960	0.008	GV	Cumple
N95/N104	48.55	1.570	-2.689	0.008	-1.036	0.000	7.065	-0.007	GV	Cumple
N104/N113	56.95	1.570	-3.643	0.008	-1.238	0.000	8.214	-0.006	G	Cumple
N113/N122	65.21	1.570	-3.575	0.009	-0.513	0.000	9.524	-0.006	G	Cumple
N122/N25	66.95	0.573	-3.514	0.007	-0.531	0.000	9.826	0.003	G	Cumple
N24/N131	65.55	1.570	2.631	0.041	4.120	0.000	13.601	-0.030	GV	Cumple
N131/N140	82.13	0.318	-4.034	0.004	-4.562	0.000	-12.992	-0.002	G	Cumple
N140/N149	53.15	0.000	-3.136	0.021	-2.284	0.000	-8.231	0.011	GV	Cumple
N149/N158	45.41	1.570	-0.723	-0.018	-0.127	0.000	6.870	0.022	GV	Cumple
N158/N167	51.29	1.570	-2.729	0.022	-0.942	0.000	7.465	-0.012	GV	Cumple
N167/N176	58.64	1.570	-3.673	0.010	-1.153	0.000	8.470	-0.007	G	Cumple
N176/N185	66.11	1.570	-3.596	0.010	-0.432	0.000	9.651	-0.008	G	Cumple
N185/N25	67.39	0.573	-3.529	0.011	-0.456	0.000	9.906	0.000	G	Cumple
N21/N50	86.31	0.000	-5.362	0.009	6.935	0.000	29.044	0.029	GV	Cumple
N50/N194	33.03	1.250	-14.131	0.030	-3.943	0.000	9.154	-0.033	G	Cumple
N194/N203	45.43	1.100	-13.889	0.004	-3.948	-0.001	13.513	-0.034	G	Cumple
N203/N212	57.61	1.250	-6.304	0.020	-3.456	0.001	18.804	-0.056	G	Cumple
N212/N22	63.62	0.686	-6.133	-0.070	-3.466	0.002	21.199	-0.009	G	Cumple
N23/N59	93.40	0.000	-3.094	0.020	-7.405	-0.001	-31.766	0.061	GV	Cumple
N59/N221	29.94	1.250	-10.279	0.014	3.145	0.000	-8.814	-0.007	G	Cumple
N221/N230	42.17	1.100	3.505	-0.033	-3.618	0.000	14.048	0.021	GV	Cumple
N230/N239	54.77	1.250	5.761	0.023	-2.530	0.000	18.155	-0.012	GV	Cumple
N239/N24	59.85	0.686	-6.051	0.036	3.579	0.002	-19.918	-0.005	G	Cumple
N27/N69	69.46	1.570	-4.295	-0.001	-4.657	0.001	-15.379	-0.016	G	Cumple
N69/N78	89.08	0.318	-3.951	-0.027	-4.718	0.000	-14.081	-0.021	G	Cumple
N78/N87	58.57	0.000	-3.106	-0.031	-2.423	0.000	-9.037	-0.032	GV	Cumple
N87/N96	42.61	1.570	-0.670	-0.033	-0.293	0.001	6.376	0.035	GV	Cumple
N96/N105	49.36	1.570	-2.682	0.035	-1.035	0.000	7.135	-0.019	GV	Cumple
N105/N114	58.02	1.570	-3.640	-0.036	-1.227	0.000	8.276	0.027	G	Cumple
N114/N123	65.10	1.570	-3.576	0.008	-0.472	0.000	9.524	0.003	G	Cumple
N123/N30	67.00	0.573	-3.519	0.006	-0.485	0.000	9.799	-0.010	G	Cumple
N29/N132	65.60	1.570	-4.376	-0.071	-4.524	0.000	-14.319	0.042	G	Cumple
N132/N141	82.89	0.318	-4.028	0.016	-4.595	0.000	-13.069	0.012	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N141/N150	52.85	0.000	-3.136	0.004	-2.312	0.000	-8.223	0.003	GV	Cumple
N150/N159	44.58	1.570	-0.777	-0.020	-0.167	0.000	6.817	0.003	GV	Cumple
N159/N168	51.91	1.570	-2.758	-0.031	-0.952	0.000	7.480	0.027	GV	Cumple
N168/N177	59.21	1.570	-3.662	0.019	-1.144	0.000	8.519	-0.015	G	Cumple
N177/N186	66.06	1.570	-3.577	-0.022	-0.396	0.000	9.641	0.010	G	Cumple
N186/N30	67.32	0.573	-3.511	-0.027	-0.410	0.001	9.869	0.006	G	Cumple
N26/N51	85.42	0.000	-5.268	0.022	6.869	0.000	28.653	0.055	GV	Cumple
N51/N195	33.11	1.250	-14.160	0.019	-3.984	0.000	9.286	-0.014	G	Cumple
N195/N204	46.68	1.100	-13.918	0.062	-3.989	0.001	13.690	-0.078	G	Cumple
N204/N213	57.45	1.250	-6.353	-0.081	-3.434	0.000	18.959	0.019	G	Cumple
N213/N27	64.37	0.686	-6.182	-0.016	-3.450	-0.002	21.342	0.029	G	Cumple
N28/N60	93.09	0.000	-3.114	0.060	-7.303	0.001	-31.136	0.151	GV	Cumple
N60/N222	30.79	1.250	-10.273	0.018	3.190	-0.001	-8.926	-0.040	G	Cumple
N222/N231	43.75	1.100	3.534	-0.085	-3.577	0.000	14.055	0.116	GV	Cumple
N231/N240	55.15	1.250	5.778	0.145	-2.495	-0.001	18.113	-0.042	GV	Cumple
N240/N29	60.64	0.686	-6.080	-0.142	3.567	-0.001	-20.054	0.029	G	Cumple
N32/N70	69.28	1.570	-6.071	-0.055	-4.501	0.000	-14.986	-0.018	G	Cumple
N70/N79	89.39	0.318	-5.724	-0.037	-4.676	0.000	-13.771	-0.025	G	Cumple
N79/N88	56.67	0.000	-3.836	-0.025	-2.219	0.000	-8.508	-0.044	GV	Cumple
N88/N97	51.76	1.570	-1.791	-0.254	-0.287	-0.002	6.499	0.262	GV	Cumple
N97/N106	55.05	1.570	-5.002	0.117	-1.083	0.000	7.364	-0.064	GV	Cumple
N106/N115	62.27	1.570	-6.695	-0.051	-1.150	0.000	8.290	0.043	G	Cumple
N115/N124	70.29	1.570	-6.637	-0.046	-0.322	0.000	9.304	0.093	G	Cumple
N124/N35	70.69	0.000	-6.643	0.247	-0.124	0.004	9.308	0.104	G	Cumple
N34/N133	68.66	1.570	-6.243	-0.016	-4.548	0.000	-14.681	0.043	G	Cumple
N133/N142	87.60	0.318	-5.906	0.033	-4.713	0.000	-13.459	0.020	G	Cumple
N142/N151	54.64	0.000	-5.845	-0.034	-4.094	0.000	-7.881	-0.021	G	Cumple
N151/N160	50.99	1.570	-1.463	0.176	-0.337	0.002	6.682	-0.213	GV	Cumple
N160/N169	57.34	1.570	-4.663	-0.157	-1.050	-0.002	7.590	0.103	GV	Cumple
N169/N178	63.41	1.570	-6.787	0.043	-1.102	0.000	8.490	-0.036	G	Cumple
N178/N187	70.80	1.570	-6.684	0.032	-0.269	-0.001	9.409	-0.087	G	Cumple
N187/N35	70.68	0.000	-6.640	-0.226	-0.067	-0.003	9.399	-0.086	G	Cumple
N31/N52	84.55	0.000	4.299	0.032	8.078	0.000	28.388	0.079	GV	Cumple
N52/N196	29.63	1.250	-7.171	0.020	-3.714	0.001	9.116	-0.020	G	Cumple
N196/N205	41.26	1.100	5.131	-0.040	3.218	0.001	-13.383	0.039	GV	Cumple
N205/N214	55.75	1.250	-6.307	0.025	-3.639	-0.001	18.338	-0.025	G	Cumple
N214/N32	64.30	0.686	-6.135	0.131	-3.614	-0.001	20.833	-0.115	G	Cumple
N33/N61	86.44	0.000	-1.861	0.059	-6.978	0.000	-29.049	0.145	GV	Cumple
N61/N223	30.34	1.250	4.776	-0.069	-4.109	0.003	9.681	-0.029	GV	Cumple
N223/N232	42.72	1.100	4.919	-0.086	-3.298	0.001	13.802	0.060	GV	Cumple
N232/N241	55.47	1.250	-6.365	0.095	3.694	0.001	-18.001	-0.065	G	Cumple
N241/N34	63.24	0.686	-6.194	0.044	3.728	-0.002	-20.575	-0.093	G	Cumple
N37/N71	63.30	1.570	3.029	0.273	4.163	0.000	13.134	0.054	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N71/N80	78.13	0.318	2.758	0.093	4.349	0.001	12.008	0.102	GV	Cumple
N80/N89	53.24	0.000	-3.550	-0.105	-2.177	-0.001	-7.675	-0.102	GV	Cumple
N89/N98	42.20	1.570	-0.604	0.153	-0.248	0.004	5.929	-0.119	GV	Cumple
N98/N107	40.93	0.000	-0.477	0.072	0.066	-0.005	5.908	0.086	GV	Cumple
N107/N116	44.64	1.570	-1.644	-0.029	-0.872	-0.002	6.362	0.066	G	Cumple
N116/N125	54.71	1.570	-1.543	-0.096	-0.423	-0.001	7.518	0.157	G	Cumple
N125/N40	53.94	0.000	-1.499	0.129	-0.660	0.002	7.503	0.137	G	Cumple
N39/N134	62.76	1.570	2.661	-0.218	4.113	-0.003	12.979	-0.069	GV	Cumple
N134/N143	77.91	0.318	2.378	-0.101	4.315	-0.002	11.856	-0.120	GV	Cumple
N143/N152	48.46	0.000	-2.968	0.102	-1.992	0.001	-7.130	0.076	GV	Cumple
N152/N161	41.48	1.570	-0.597	-0.078	-0.244	-0.001	6.194	0.040	GV	Cumple
N161/N170	46.45	0.000	-1.329	-0.164	0.003	0.002	6.172	-0.177	GV	Cumple
N170/N179	45.40	1.570	-1.088	-0.082	-0.014	0.001	6.654	0.052	GV	Cumple
N179/N188	54.31	1.570	-1.315	0.075	-0.364	0.001	7.577	-0.142	G	Cumple
N188/N40	55.44	0.573	-1.354	-0.033	-0.461	0.008	7.914	-0.107	G	Cumple
N36/N53	82.34	0.000	-1.736	0.012	6.865	0.003	28.253	0.037	GV	Cumple
N53/N197	28.70	1.250	4.870	0.148	3.582	-0.010	-8.548	-0.125	GV	Cumple
N197/N206	39.98	1.100	5.015	-0.299	2.695	-0.004	-12.004	0.205	GV	Cumple
N206/N215	50.09	1.250	5.454	0.419	1.805	-0.005	-15.169	-0.257	GV	Cumple
N215/N37	55.00	0.686	6.083	-0.255	6.736	0.013	-17.461	0.138	GV	Cumple
N38/N62	82.45	0.000	-1.951	0.037	-6.701	-0.002	-27.873	0.104	GV	Cumple
N62/N224	26.94	1.250	4.478	-0.041	-3.480	0.009	8.276	-0.076	GV	Cumple
N224/N233	37.12	1.100	4.622	-0.171	-2.591	0.002	11.617	0.109	GV	Cumple
N233/N242	45.86	1.250	5.058	0.177	-1.794	0.003	14.743	-0.084	GV	Cumple
N242/N39	57.19	0.686	5.920	-0.371	-6.644	-0.010	17.259	0.312	GV	Cumple
N206/N305	24.58	0.000	0.305	-0.245	-0.495	-0.002	-0.120	-0.789	GV	Cumple
N305/N287	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N200/N299	7.65	0.000	1.263	0.296	-0.999	-0.001	-0.172	0.191	GV	Cumple
N299/N281	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N201/N300	14.13	0.150	-0.870	-2.716	-1.144	0.000	0.004	0.451	GV	Cumple
N300/N282	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N202/N301	6.96	0.150	0.114	1.340	-0.177	-0.003	-0.002	-0.229	GV	Cumple
N301/N283	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N203/N302	18.98	0.000	-0.521	1.248	-7.295	0.020	-1.097	-0.058	GV	Cumple
N302/N284	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N204/N303	18.50	0.000	-0.432	-1.076	-7.281	-0.004	-1.094	0.063	GV	Cumple
N303/N285	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N205/N304	6.57	0.000	-0.199	-1.243	-0.322	0.019	-0.045	-0.055	GV	Cumple
N304/N286	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N199/N298	18.41	0.150	-0.556	0.836	-0.409	-0.005	0.021	-0.597	GV	Cumple
N298/N288	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N289/N234	0.04	0.300	0.000	0.000	0.017	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N296/N306	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N306/N233	19.90	0.150	0.113	0.373	0.436	0.004	-0.065	-0.648	GV	Cumple
N290/N312	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N312/N227	13.96	0.000	0.961	-2.102	1.027	-0.002	-0.022	-0.439	GV	Cumple
N291/N311	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N311/N228	10.50	0.000	0.681	-1.995	0.554	0.004	-0.004	-0.334	GV	Cumple
N292/N310	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N310/N229	6.31	0.000	-0.064	1.014	0.670	0.003	0.000	0.209	GV	Cumple
N293/N309	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N309/N230	9.09	0.150	0.476	0.804	3.531	-0.013	-0.528	0.056	GV	Cumple
N294/N308	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N308/N231	11.01	0.000	0.376	-1.931	3.484	0.004	0.003	-0.358	GV	Cumple
N295/N307	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N307/N232	5.40	0.000	0.152	0.726	0.751	-0.016	-0.004	0.074	GV	Cumple
N297/N313	0.02	0.150	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N313/N226	18.01	0.150	0.367	2.832	0.382	0.008	-0.075	-0.577	GV	Cumple
N37/N42	69.83	6.000	0.390	0.067	-0.075	0.000	0.288	-0.199	GV	Cumple
N2/N7	62.05	6.000	0.399	0.056	-0.061	0.000	0.248	-0.176	GV	Cumple
N98/N99	62.46	6.000	3.435	-0.074	-0.175	0.000	1.498	0.215	GV	Cumple
N91/N92	57.97	0.000	3.348	0.063	0.165	0.000	1.460	0.183	GV	Cumple
N40/N45	96.60	0.000	-2.581	0.035	-0.183	0.000	-1.070	0.245	GV	Cumple
N5/N10	95.90	6.000	-2.587	-0.035	0.182	0.000	-1.065	0.245	GV	Cumple
N161/N162	60.10	6.000	3.188	0.073	-0.131	0.000	1.421	-0.213	GV	Cumple
N154/N155	55.27	0.000	3.137	-0.060	0.129	0.000	1.392	-0.175	GV	Cumple
N39/N44	92.27	6.000	0.365	0.096	-0.204	0.000	0.703	-0.300	GV	Cumple
N4/N9	79.21	6.000	-0.110	0.083	-0.148	0.000	0.513	-0.247	GV	Cumple
N160/N161	34.30	6.000	2.193	0.001	0.086	0.000	-0.429	-0.006	GV	Cumple
N35/N40	35.89	6.000	-2.884	-0.001	0.103	0.000	-0.440	0.002	GV	Cumple
N97/N98	31.91	6.000	1.899	-0.001	0.096	0.000	-0.406	0.005	GV	Cumple
N92/N93	32.64	0.000	1.934	0.001	-0.099	0.000	-0.414	0.006	GV	Cumple
N10/N15	35.77	0.000	-2.886	0.001	-0.103	0.000	-0.437	0.002	GV	Cumple
N155/N156	36.95	0.000	2.155	-0.001	-0.115	0.000	-0.476	-0.005	GV	Cumple
N52/N53	26.39	6.000	-4.732	-0.015	0.254	0.000	-0.606	0.049	GV	Cumple
N47/N48	27.37	0.000	-5.511	-0.020	0.117	0.000	0.445	-0.080	GV	Cumple
N56/N57	44.34	6.000	-7.241	0.043	0.344	0.000	-0.878	-0.122	GV	Cumple
N34/N39	10.73	0.000	-4.470	0.003	-0.100	0.000	-0.130	0.007	GV	Cumple
N32/N37	11.05	0.000	-4.462	-0.003	-0.105	0.000	-0.132	-0.010	GV	Cumple
N7/N12	10.24	6.000	-4.925	0.003	0.062	0.000	-0.069	-0.009	GV	Cumple
N9/N14	13.48	0.000	-5.240	-0.004	-0.114	0.000	-0.181	-0.011	GV	Cumple
N61/N62	18.99	0.090	-3.381	0.023	-0.186	0.000	-0.435	0.085	GV	Cumple
N298/N299	15.58	6.000	5.696	0.567	0.354	-0.019	-0.432	-2.953	GV	Cumple
N299/N300	15.87	0.000	5.331	-0.674	-0.304	0.000	-0.433	-3.041	GV	Cumple
N300/N301	6.14	0.000	1.649	-0.194	-0.621	0.004	-0.668	-0.967	GV	Cumple
N301/N302	9.53	6.000	0.309	-0.080	1.107	0.003	-3.577	0.450	GV	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Origen	Estado
			N (t)	V <sub>y</sub> (t)	V <sub>z</sub> (t)	M <sub>t</sub> (t·m)	M <sub>y</sub> (t·m)	M <sub>z</sub> (t·m)		
N302/N303	11.18	3.001	-1.430	0.014	-0.012	-0.001	3.425	0.824	GV	Cumple
N303/N304	10.06	0.000	-0.894	0.181	-1.098	-0.002	-3.598	0.524	GV	Cumple
N304/N305	5.14	0.000	-0.037	-0.310	-0.474	0.000	-0.010	-1.145	GV	Cumple
N313/N312	14.11	6.000	2.743	-0.443	0.353	0.018	-0.425	2.800	GV	Cumple
N312/N311	12.44	0.000	3.697	0.550	-0.310	0.000	-0.422	2.373	GV	Cumple
N311/N310	4.76	0.000	1.552	-0.153	-0.509	0.004	-0.446	-0.768	GV	Cumple
N310/N309	6.38	6.000	2.565	-0.089	0.725	0.003	-1.737	0.471	GV	Cumple
N309/N308	7.67	2.700	3.452	0.023	-0.051	-0.001	1.497	0.818	GV	Cumple
N308/N307	5.86	0.000	0.711	0.217	-0.710	-0.004	-1.716	0.472	GV	Cumple
N307/N306	4.28	0.000	-0.288	-0.151	-0.525	0.000	-0.307	-0.798	GV	Cumple

**1.1.1.2.- Flechas**

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p<sub>simos</sub> de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N41/N42	3.438	5.31	2.500	3.79	3.438	8.59	2.500	6.90
	3.438	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	3.438	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)
N43/N44	4.063	4.66	2.500	3.75	3.750	8.96	2.500	6.92
	4.063	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	4.063	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)
N42/N45	6.089	3.17	1.499	3.65	6.089	6.13	1.499	7.07
	11.091	L/866.9	11.093	L/(>1000)	11.091	L/875.6	11.093	L/(>1000)
N44/N45	5.893	3.34	1.499	3.53	5.893	6.48	1.499	6.98
	11.091	L/703.3	11.093	L/(>1000)	11.091	L/711.4	11.093	L/(>1000)
N22/N32	6.750	3.97	8.250	0.69	6.750	2.92	7.500	0.69
	6.750	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)
N12/N22	6.000	2.51	3.750	0.56	5.250	3.11	4.500	0.69
	6.750	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N70/N72	6.750	25.80	4.875	5.28	6.375	47.19	5.250	9.67
	6.750	L/433.2	4.875	L/(>1000)	6.375	L/448.2	8.250	L/(>1000)
N68/N70	6.750	4.00	4.875	0.70	6.750	2.95	4.875	1.03
	11.250	L/(>1000)	9.000	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	9.000	L/(>1000)
N66/N68	6.000	2.51	3.000	0.84	5.250	3.07	7.125	0.99
	6.750	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)
N64/N66	5.250	21.73	6.750	5.36	5.625	40.30	6.750	9.84
	5.250	L/514.8	6.750	L/(>1000)	5.625	L/519.8	7.500	L/(>1000)
N79/N81	6.750	25.82	5.250	11.65	6.375	47.64	5.625	20.02
	6.750	L/427.5	5.250	L/(>1000)	6.000	L/452.9	4.875	L/(>1000)





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N77/N79	7.125	4.05	5.250	1.47	6.750	3.02	5.250	2.50
	11.250	L/(>1000)	5.250	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)
N75/N77	6.000	2.45	3.375	1.35	5.250	2.93	6.750	2.43
	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)
N73/N75	5.250	21.65	6.375	11.90	5.625	40.65	6.375	20.41
	5.250	L/511.5	6.375	L/(>1000)	5.625	L/515.7	6.375	L/(>1000)
N82/N84	5.250	21.23	6.000	18.71	5.625	40.83	5.625	30.21
	5.250	L/501.0	6.000	L/641.3	5.250	L/512.4	5.625	L/645.1
N84/N86	6.000	2.42	6.750	2.35	5.250	2.85	6.750	4.06
	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.375	L/(>1000)
N86/N88	6.750	4.02	5.250	2.05	6.750	3.01	5.250	4.11
	11.250	L/(>1000)	5.250	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.875	L/(>1000)
N88/N90	6.750	25.44	6.000	18.22	6.375	47.84	6.375	30.05
	6.750	L/419.0	6.000	L/658.7	6.375	L/421.6	6.375	L/664.7
N95/N97	7.125	3.97	5.625	3.22	6.750	3.00	5.625	5.68
	11.250	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)
N93/N95	6.000	2.40	4.875	3.38	5.250	2.87	6.375	5.68
	7.125	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.000	L/(>1000)
N100/N102	5.250	19.82	6.000	27.31	5.625	38.77	5.625	53.31
	5.625	L/568.7	6.000	L/439.4	5.625	L/575.6	6.375	L/452.6
N102/N104	6.000	2.40	4.500	4.47	5.250	2.94	4.500	7.19
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N104/N106	7.125	3.99	7.125	4.45	6.750	3.03	6.000	7.14
	7.125	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)
N106/N108	6.750	23.92	6.000	27.92	6.375	45.68	6.375	54.18
	6.750	L/471.0	6.000	L/429.9	6.375	L/472.8	6.375	L/435.9
N115/N117	6.750	23.23	6.000	33.32	6.375	44.42	6.000	64.98
	6.750	L/465.9	6.000	L/360.2	6.750	L/477.4	6.375	L/363.1
N113/N115	7.125	4.00	7.500	5.45	6.750	3.07	7.500	8.56
	7.125	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)
N111/N113	6.000	2.43	4.500	5.29	5.250	3.02	4.500	8.68
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)
N109/N111	5.250	19.14	6.000	32.61	5.625	37.49	6.000	64.07
	5.250	L/564.5	6.000	L/368.0	5.250	L/567.2	6.000	L/373.8
N118/N120	5.250	18.52	6.000	36.00	5.625	36.14	6.000	71.07
	5.250	L/568.2	6.000	L/333.4	5.250	L/575.9	6.375	L/351.7
N120/N122	6.000	2.48	4.500	5.63	5.250	3.10	4.125	9.37
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N122/N124	6.750	4.01	7.500	5.95	6.750	3.12	7.875	9.22
	6.750	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)
N124/N126	6.750	22.60	6.000	36.78	6.375	43.08	6.000	72.00
	6.750	L/468.9	6.000	L/326.2	6.750	L/479.3	6.000	L/346.0
N25/N35	7.125	4.02	6.750	6.02	6.750	3.17	7.125	8.87
	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	6.375	L/(>1000)
N15/N25	6.000	2.50	4.875	5.46	5.250	3.16	4.875	9.07
	6.750	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	5.250	L/(>1000)
N181/N183	5.250	18.52	6.000	36.16	5.250	36.23	6.000	71.51



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	5.625	L/578.2	6.000	L/331.8	5.625	L/582.6	6.375	L/335.9
N183/N185	6.000	2.48	4.500	5.69	5.250	3.11	4.125	9.64
	6.000	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N185/N187	7.125	4.01	7.125	6.31	6.750	3.11	7.875	9.38
	7.125	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)
N187/N189	6.750	22.61	6.000	37.03	6.375	43.18	6.000	72.38
	6.750	L/499.9	6.000	L/324.0	6.750	L/503.9	6.000	L/334.3
N178/N180	6.750	23.39	6.000	33.80	6.375	44.65	6.000	65.67
	6.750	L/476.4	6.000	L/355.0	6.750	L/484.1	6.000	L/355.8
N176/N178	7.125	3.98	7.125	6.19	6.750	3.06	7.875	8.94
	7.125	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)
N174/N176	6.000	2.46	4.500	5.47	5.250	3.05	4.500	9.30
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	10.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N172/N174	5.250	19.30	6.000	32.93	5.250	37.71	6.000	64.87
	5.625	L/571.3	6.000	L/364.5	5.250	L/586.9	6.000	L/369.4
N163/N165	5.250	19.96	5.625	29.98	5.625	39.11	5.625	56.47
	5.250	L/547.2	5.625	L/400.3	5.625	L/554.3	5.250	L/412.6
N165/N167	6.000	2.45	4.500	4.75	5.250	3.01	4.500	8.14
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	10.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N167/N169	6.750	4.01	7.125	5.57	6.750	3.09	7.500	7.78
	6.750	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)
N169/N171	6.750	24.04	6.375	30.54	6.375	46.05	6.375	56.87
	6.750	L/453.1	6.375	L/393.0	6.750	L/453.6	6.375	L/404.4
N158/N160	8.250	5.22	7.500	4.70	8.250	3.63	6.750	5.66
	8.250	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	8.250	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)
N156/N158	6.000	2.45	4.500	3.76	5.250	2.98	4.500	6.63
	6.750	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	10.500	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)
N145/N147	5.625	20.51	5.625	21.03	5.625	40.87	5.625	34.03
	5.625	L/507.0	5.625	L/570.5	5.625	L/508.4	5.625	L/573.0
N147/N149	6.000	2.46	4.500	2.64	5.250	3.03	4.875	4.49
	7.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N149/N151	7.125	4.12	7.125	3.50	6.750	3.13	7.500	4.33
	11.250	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)
N151/N153	6.750	24.57	6.375	21.57	6.375	47.81	6.375	34.59
	6.375	L/447.7	6.375	L/556.4	6.375	L/453.7	7.125	L/570.0
N142/N144	6.750	23.90	6.375	13.72	6.375	47.50	6.375	23.17
	6.375	L/457.4	6.375	L/874.7	6.750	L/459.1	6.375	L/898.7
N140/N142	6.750	4.07	7.125	2.31	6.750	3.21	7.125	2.49
	11.250	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)
N138/N140	6.000	2.51	4.500	1.59	5.250	3.14	4.875	2.57
	7.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)
N136/N138	5.625	20.82	5.625	13.22	5.625	40.62	5.625	22.80
	5.625	L/518.6	5.625	L/907.9	5.625	L/539.4	6.000	L/934.1
N127/N129	5.625	20.82	5.250	5.87	5.250	39.86	5.625	10.50
	5.625	L/517.3	5.250	L/(>1000)	5.250	L/520.4	5.250	L/(>1000)
N129/N131	6.000	2.56	3.750	0.92	5.250	3.35	4.500	1.27
	6.750	L/(>1000)	6.000	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	6.000	L/(>1000)



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N131/N133	6.750	4.11	7.500	1.24	6.750	3.20	7.500	1.21
	6.750	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	11.250	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)
N133/N135	6.375	23.55	6.750	6.32	6.375	46.59	6.750	10.82
	6.375	L/458.2	6.750	L/(>1000)	6.750	L/460.3	6.750	L/(>1000)
N24/N34	6.750	4.01	9.375	0.42	6.750	3.11	7.500	0.35
	6.750	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)	6.750	L/(>1000)
N14/N24	6.000	2.56	3.375	0.44	5.250	3.30	3.375	0.45
	6.750	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	7.125	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N46/N47	2.538	3.75	2.538	9.29	1.450	2.05	2.538	15.73
	2.538	L/(>1000)	2.538	L/624.6	1.450	L/(>1000)	2.538	L/638.1
N48/N49	3.375	3.00	2.625	0.70	4.500	1.84	2.250	0.76
	3.375	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N49/N50	2.250	2.92	3.000	0.38	4.875	1.71	3.000	0.55
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N50/N51	2.250	2.97	3.000	0.66	1.125	1.71	3.375	0.56
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N51/N52	2.250	3.14	4.125	0.43	1.500	1.85	3.750	0.81
	2.250	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N53/N54	3.375	3.61	3.375	9.79	4.500	1.75	3.375	17.51
	3.375	L/(>1000)	3.375	L/612.7	1.500	L/(>1000)	3.375	L/630.1
N197/N198	3.000	3.97	3.375	7.72	1.500	2.39	3.375	13.06
	3.000	L/(>1000)	3.375	L/777.2	1.500	L/(>1000)	3.750	L/791.5
N196/N197	3.375	3.08	4.125	2.15	4.500	1.87	4.125	3.83
	2.250	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N195/N196	2.250	2.85	4.500	0.50	4.875	1.62	4.125	0.59
	2.250	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N194/N195	2.250	2.87	3.000	0.64	1.125	1.52	2.250	0.54
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N193/N194	3.375	2.85	4.125	0.38	4.875	1.51	1.875	0.60
	2.625	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N192/N193	2.625	3.01	2.250	0.70	1.500	1.66	1.875	0.72
	2.625	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N191/N192	2.250	3.16	2.250	2.05	1.500	1.86	2.250	3.29
	2.250	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N190/N191	2.538	3.80	2.175	4.88	3.987	2.43	2.175	8.60
	2.538	L/(>1000)	2.175	L/(>1000)	3.987	L/(>1000)	2.538	L/(>1000)
N199/N200	3.000	3.07	3.375	1.90	4.500	1.43	3.750	3.70
	3.375	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)
N200/N201	2.625	2.82	1.875	1.83	1.125	1.14	1.875	3.40
	2.625	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N201/N202	2.625	2.88	2.625	0.61	1.500	1.19	2.250	0.68
	2.625	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N202/N203	3.375	2.80	3.750	0.40	4.875	1.04	3.375	0.68
	3.375	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N203/N204	2.625	2.83	3.000	1.01	1.125	1.04	2.625	0.69
	2.625	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N204/N205	3.375	2.84	4.125	0.54	4.500	1.19	3.750	0.67



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N205/N206	3.375	2.82	3.375	0.81	4.875	1.15	4.125	1.34
	2.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N206/N207	3.000	3.13	3.000	6.29	1.500	1.44	2.250	8.81
	2.625	L/(>1000)	3.000	L/954.5	1.500	L/(>1000)	3.000	L/961.7
N215/N216	3.375	3.48	2.250	4.13	4.125	1.46	1.875	6.18
	3.375	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N214/N215	3.000	2.83	4.125	2.12	1.500	0.52	4.125	3.67
	3.375	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)
N213/N214	3.375	2.77	4.500	0.56	4.500	0.62	4.125	0.78
	3.375	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N212/N213	3.375	2.75	3.000	0.92	4.875	0.52	2.625	0.83
	3.375	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N211/N212	3.375	2.74	4.125	0.63	1.125	0.52	3.000	0.82
	3.375	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N210/N211	2.625	2.73	2.250	0.59	1.125	0.62	2.250	0.75
	3.375	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N209/N210	3.000	2.78	1.875	1.95	4.500	0.52	1.875	3.88
	3.000	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N208/N209	2.538	2.57	3.987	1.87	1.450	0.89	4.350	3.53
	2.538	L/(>1000)	1.087	L/(>1000)	1.450	L/(>1000)	4.350	L/(>1000)
N59/N60	2.250	3.55	3.000	1.81	1.500	2.63	3.375	2.97
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N58/N59	2.250	3.10	3.375	1.20	4.875	2.20	3.000	2.33
	2.250	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N57/N58	2.250	3.03	2.250	3.10	4.875	2.21	2.250	6.17
	2.250	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N55/N56	2.538	3.76	2.538	9.06	1.450	2.42	2.538	16.76
	2.538	L/(>1000)	2.538	L/640.1	4.350	L/(>1000)	2.538	L/640.8
N217/N218	2.538	3.78	2.175	4.83	4.350	3.42	2.175	8.89
	3.625	L/(>1000)	2.175	L/(>1000)	3.625	L/(>1000)	2.538	L/(>1000)
N218/N219	2.250	3.35	2.250	2.00	1.125	2.66	1.875	2.99
	2.250	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N219/N220	2.250	3.71	2.625	1.06	1.500	3.05	2.625	2.02
	2.250	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N220/N221	2.250	2.94	1.875	0.68	1.125	1.59	1.875	1.20
	2.250	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N221/N222	2.625	3.20	3.000	0.94	1.500	1.80	3.375	0.95
	2.625	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N222/N223	2.625	2.93	3.750	0.39	1.500	1.22	3.750	0.55
	2.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N223/N224	3.375	2.87	3.750	2.12	4.500	1.05	3.750	3.04
	2.625	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)
N224/N225	3.000	3.57	3.375	6.90	1.875	1.31	3.750	11.50
	3.000	L/(>1000)	3.375	L/869.7	1.500	L/(>1000)	3.375	L/874.1
N233/N234	3.375	3.08	3.000	5.88	1.500	1.15	3.375	8.42
	2.625	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N232/N233	3.375	2.79	3.750	0.99	4.875	0.98	3.750	1.26
	3.375	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N231/N232	3.375	2.79	4.125	0.43	4.875	1.00	3.375	0.50
	3.375	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N230/N231	2.625	2.86	3.000	1.00	1.500	1.06	2.625	0.64
	2.625	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N229/N230	2.625	2.79	4.125	0.41	1.125	1.04	3.375	0.63
	2.625	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	5.625	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)
N228/N229	2.625	3.03	2.250	0.46	1.500	1.46	2.250	0.48
	2.625	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N227/N228	2.625	2.91	2.250	1.29	1.500	1.38	2.250	2.13
	2.625	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N235/N236	2.900	2.57	3.987	1.97	1.450	0.86	4.350	3.75
	2.900	L/(>1000)	4.712	L/(>1000)	0.362	L/(>1000)	4.712	L/(>1000)
N236/N237	3.000	2.75	1.875	1.49	4.500	0.23	1.875	2.91
	3.000	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N237/N238	3.000	2.82	2.250	0.44	4.500	0.47	2.625	0.44
	3.000	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N238/N239	3.000	2.76	4.125	0.64	4.500	0.42	3.375	0.78
	3.000	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N239/N240	3.375	2.77	2.625	0.71	4.500	0.50	2.625	0.77
	3.375	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N240/N241	3.375	2.84	4.500	0.44	4.500	0.66	2.625	0.45
	3.375	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N241/N242	3.000	2.73	4.125	1.87	1.125	0.57	4.125	2.77
	3.375	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N242/N243	3.375	3.47	2.250	4.14	4.500	1.36	3.000	5.84
	3.375	L/(>1000)	4.875	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	1.125	L/(>1000)
N245/N99	4.063	2.09	5.208	65.87	8.750	2.95	5.208	116.49
	8.750	L/(>1000)	5.208	L/156.7	8.750	L/(>1000)	5.208	L/158.4
N247/N45	9.167	3.99	5.625	83.90	9.167	7.95	5.625	156.76
	9.167	L/(>1000)	5.625	L/134.1	9.167	L/(>1000)	5.625	L/134.9
N249/N162	8.750	2.09	5.208	66.14	8.750	2.99	5.208	117.28
	8.750	L/(>1000)	5.208	L/156.1	8.750	L/(>1000)	5.208	L/157.2
N54/N251	1.953	4.59	1.953	4.15	1.562	5.22	1.953	6.00
	1.953	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)
N251/N253	4.298	4.40	2.735	7.26	1.172	4.52	2.735	13.19
	4.298	L/(>1000)	2.735	L/860.6	4.298	L/(>1000)	2.735	L/877.1
N253/N255	4.298	4.53	3.516	6.67	5.079	4.53	3.126	11.85
	4.298	L/998.3	3.516	L/937.8	4.688	L/(>1000)	3.516	L/948.7
N255/N63	4.296	4.53	2.734	4.48	4.687	5.21	2.343	6.27
	4.296	L/991.6	2.734	L/(>1000)	4.296	L/995.9	2.343	L/(>1000)
N257/N225	4.296	4.35	3.906	6.75	5.077	4.81	4.296	10.13
	4.296	L/(>1000)	3.906	L/925.3	4.296	L/(>1000)	3.906	L/973.5
N259/N257	1.953	4.38	3.516	7.24	1.172	4.89	3.126	13.37
	4.298	L/(>1000)	3.516	L/863.6	1.953	L/(>1000)	3.126	L/879.5
N261/N259	4.298	4.45	2.735	7.05	5.079	4.89	3.126	13.25



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	4.298	L/984.3	2.735	L/886.4	4.298	L/(>1000)	3.126	L/911.1
N198/N261	1.953	4.38	2.343	7.20	1.172	4.80	1.953	10.64
	4.296	L/(>1000)	2.343	L/867.4	1.953	L/(>1000)	1.953	L/895.7
N263/N265	4.298	4.20	3.516	4.74	5.079	4.43	3.516	9.40
	4.298	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)	4.298	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)
N265/N267	1.953	4.17	2.735	4.82	5.079	4.43	2.735	9.48
	1.953	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N269/N243	2.343	3.89	3.906	7.35	1.172	3.73	3.906	11.01
	4.296	L/(>1000)	3.906	L/850.5	4.687	L/(>1000)	3.906	L/858.7
N271/N269	3.907	3.96	2.735	4.92	5.079	3.82	2.735	9.68
	3.907	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	4.688	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N273/N271	3.907	3.94	3.516	5.14	5.079	3.78	3.516	10.10
	3.907	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)	1.563	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)
N216/N273	3.906	3.87	2.343	8.53	5.077	3.70	2.343	12.95
	1.953	L/(>1000)	2.343	L/732.8	1.562	L/(>1000)	2.343	L/755.6
N42/N275	2.734	4.69	3.124	4.29	1.562	3.42	3.124	6.61
	2.734	L/(>1000)	3.124	L/(>1000)	1.562	L/(>1000)	3.124	L/(>1000)
N275/N277	3.126	3.74	3.907	3.25	1.563	2.09	3.907	6.42
	3.126	L/(>1000)	3.907	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)
N277/N279	3.126	3.72	2.344	3.29	4.688	2.01	2.344	6.40
	3.126	L/(>1000)	2.344	L/(>1000)	5.860	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N279/N44	3.515	4.72	2.734	3.57	4.687	3.43	3.124	5.99
	3.515	L/(>1000)	2.734	L/(>1000)	4.687	L/(>1000)	3.124	L/(>1000)
N60/N61	4.063	1.92	1.478	0.94	4.433	3.69	1.478	1.42
	4.063	L/(>1000)	1.478	L/(>1000)	4.063	L/(>1000)	1.478	L/(>1000)
N62/N63	3.694	11.21	3.324	0.75	3.694	18.56	4.433	1.17
	3.694	L/527.4	4.802	L/(>1000)	3.324	L/539.8	4.802	L/(>1000)
N6/N48	7.190	0.00	6.231	0.00	7.190	0.00	6.231	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N48/N7	7.058	0.00	6.587	0.00	7.058	0.00	3.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N93	7.057	0.00	8.143	0.00	7.600	0.00	7.600	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N93/N10	5.430	0.00	3.801	0.00	5.430	0.00	5.430	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N156/N10	6.515	0.00	7.058	0.00	7.601	0.00	7.058	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N156	5.971	0.00	7.057	0.00	7.600	0.00	8.143	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N57/N9	0.941	0.00	4.705	0.00	4.235	0.00	4.705	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N57	5.752	0.00	7.190	0.00	4.314	0.00	7.190	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N13/N56	5.752	0.00	6.711	0.00	4.314	0.00	6.231	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N56/N14	6.117	0.00	7.058	0.00	6.117	0.00	3.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N14/N155	8.143 -	0.00 L/(>1000)	5.971 -	0.00 L/(>1000)	6.514 -	0.00 L/(>1000)	5.971 -	0.00 L/(>1000)
N155/N15	7.601 -	0.00 L/(>1000)	8.144 -	0.00 L/(>1000)	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.515 -	0.00 L/(>1000)
N92/N15	3.801 -	0.00 L/(>1000)	4.344 -	0.00 L/(>1000)	5.972 -	0.00 L/(>1000)	7.601 -	0.00 L/(>1000)
N12/N92	2.714 -	0.00 L/(>1000)	6.514 -	0.00 L/(>1000)	3.800 -	0.00 L/(>1000)	7.600 -	0.00 L/(>1000)
N47/N12	6.117 -	0.00 L/(>1000)	5.646 -	0.00 L/(>1000)	5.646 -	0.00 L/(>1000)	5.646 -	0.00 L/(>1000)
N11/N47	6.711 -	0.00 L/(>1000)	6.231 -	0.00 L/(>1000)	6.231 -	0.00 L/(>1000)	7.190 -	0.00 L/(>1000)
N31/N53	5.752 -	0.00 L/(>1000)	4.314 -	0.00 L/(>1000)	5.273 -	0.00 L/(>1000)	4.793 -	0.00 L/(>1000)
N53/N32	6.587 -	0.00 L/(>1000)	6.587 -	0.00 L/(>1000)	6.587 -	0.00 L/(>1000)	6.587 -	0.00 L/(>1000)
N52/N37	6.587 -	0.00 L/(>1000)	6.117 -	0.00 L/(>1000)	5.176 -	0.00 L/(>1000)	6.117 -	0.00 L/(>1000)
N36/N52	7.190 -	0.00 L/(>1000)	4.793 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	4.793 -	0.00 L/(>1000)
N61/N39	5.634 -	0.00 L/(>1000)	5.634 -	0.00 L/(>1000)	5.634 -	0.00 L/(>1000)	5.634 -	0.00 L/(>1000)
N62/N34	6.104 -	0.00 L/(>1000)	6.573 -	0.00 L/(>1000)	7.043 -	0.00 L/(>1000)	5.634 -	0.00 L/(>1000)
N39/N160	3.257 -	0.00 L/(>1000)	4.343 -	0.00 L/(>1000)	3.257 -	0.00 L/(>1000)	7.057 -	0.00 L/(>1000)
N160/N40	7.058 -	0.00 L/(>1000)	7.601 -	0.00 L/(>1000)	2.715 -	0.00 L/(>1000)	7.601 -	0.00 L/(>1000)
N97/N40	2.172 -	0.00 L/(>1000)	4.887 -	0.00 L/(>1000)	7.058 -	0.00 L/(>1000)	4.887 -	0.00 L/(>1000)
N37/N97	3.257 -	0.00 L/(>1000)	7.600 -	0.00 L/(>1000)	4.343 -	0.00 L/(>1000)	7.600 -	0.00 L/(>1000)
N32/N98	4.886 -	0.00 L/(>1000)	6.514 -	0.00 L/(>1000)	5.971 -	0.00 L/(>1000)	7.057 -	0.00 L/(>1000)
N98/N35	5.430 -	0.00 L/(>1000)	7.058 -	0.00 L/(>1000)	1.629 -	0.00 L/(>1000)	8.144 -	0.00 L/(>1000)
N161/N35	5.430 -	0.00 L/(>1000)	5.972 -	0.00 L/(>1000)	7.058 -	0.00 L/(>1000)	5.972 -	0.00 L/(>1000)
N34/N161	1.629 -	0.00 L/(>1000)	5.428 -	0.00 L/(>1000)	5.428 -	0.00 L/(>1000)	4.886 -	0.00 L/(>1000)
N7/N10	7.856 11.174	2.92 L/(>1000)	6.874 6.874	40.72 L/299.0	7.856 11.174	5.84 L/(>1000)	6.678 6.874	72.80 L/305.2
N9/N10	7.855 11.174	3.28 L/(>1000)	6.874 6.874	41.88 L/290.7	7.855 11.174	6.47 L/(>1000)	6.678 6.874	74.63 L/296.7
N6/N7	7.348 7.348	1.29 L/(>1000)	3.438 3.438	11.10 L/849.9	7.348 7.348	2.06 L/(>1000)	3.438 3.125	21.78 L/863.7
N8/N9	7.167	2.26	3.750	11.03	7.167	4.00	3.750	21.95





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	7.167	L/(>1000)	3.750	L/855.5	7.167	L/(>1000)	4.688	L/881.6
N2/N5	8.837	3.19	1.499	4.07	6.089	6.17	1.499	7.72
	11.091	L/882.7	11.093	L/(>1000)	11.091	L/883.4	11.093	L/(>1000)
N4/N5	6.089	3.38	1.499	4.00	5.893	6.74	1.499	7.67
	11.091	L/709.2	11.091	L/(>1000)	11.091	L/718.2	11.091	L/(>1000)
N1/N2	3.438	5.73	2.500	4.01	3.438	8.78	2.500	7.68
	3.438	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	3.438	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)
N3/N4	3.438	5.72	2.500	3.97	3.750	9.00	2.500	7.69
	3.125	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	3.438	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)
N244/N91	8.542	3.35	5.208	65.09	8.333	5.38	5.208	114.95
	8.542	L/(>1000)	5.208	L/158.6	8.542	L/(>1000)	5.208	L/159.9
N246/N5	8.750	5.33	5.625	84.24	8.750	10.66	5.625	157.18
	8.750	L/(>1000)	5.625	L/133.6	8.750	L/(>1000)	5.625	L/134.6
N248/N154	8.542	3.32	5.208	64.99	8.333	5.36	5.208	115.17
	8.542	L/(>1000)	5.208	L/158.8	8.542	L/(>1000)	5.208	L/160.1
N46/N250	1.953	5.01	1.953	4.44	1.562	5.81	1.953	7.39
	1.953	L/906.6	1.953	L/(>1000)	1.953	L/910.3	2.343	L/(>1000)
N250/N252	4.298	4.42	2.735	7.17	5.079	5.16	2.735	13.23
	4.298	L/974.2	2.735	L/872.0	4.298	L/985.5	2.735	L/892.8
N252/N254	1.953	4.43	3.516	7.21	1.172	5.16	3.516	13.06
	1.953	L/969.3	3.516	L/867.5	1.953	L/984.0	3.516	L/889.9
N254/N55	4.296	4.99	4.296	4.45	4.687	5.80	4.296	6.66
	4.296	L/911.9	4.296	L/(>1000)	4.296	L/912.1	3.906	L/(>1000)
N256/N217	1.953	4.64	3.906	6.60	1.172	5.38	4.296	10.92
	1.953	L/934.9	3.906	L/946.9	1.953	L/947.9	3.906	L/(>1000)
N258/N256	4.298	4.78	3.516	7.92	5.079	5.61	3.126	14.21
	4.298	L/901.9	3.516	L/789.5	4.298	L/904.1	3.516	L/810.5
N260/N258	1.953	4.80	2.735	7.91	1.172	5.61	2.735	14.39
	1.953	L/897.8	2.735	L/790.7	1.953	L/903.2	2.735	L/811.9
N190/N260	4.296	4.63	2.343	6.63	5.077	5.38	1.953	11.53
	4.296	L/939.4	2.343	L/942.9	4.296	L/950.5	2.343	L/(>1000)
N262/N264	1.953	4.68	3.516	4.98	1.172	5.15	3.516	9.70
	1.953	L/948.5	3.516	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)
N264/N266	4.298	4.66	2.735	5.00	5.079	5.14	2.735	9.70
	4.298	L/954.3	2.735	L/(>1000)	4.298	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N268/N235	3.906	4.03	3.906	7.50	5.077	3.79	3.906	12.19
	1.953	L/(>1000)	3.906	L/832.7	4.687	L/(>1000)	3.515	L/889.4
N270/N268	2.344	4.04	2.735	5.26	1.172	3.87	2.735	10.21
	2.344	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.563	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N272/N270	3.907	4.01	3.516	5.22	5.079	3.86	3.516	10.31
	3.907	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)	4.688	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)
N208/N272	2.343	4.02	2.343	7.94	1.172	3.77	2.343	13.21
	4.296	L/(>1000)	2.343	L/786.9	1.562	L/(>1000)	2.734	L/859.9
N2/N274	2.734	4.40	3.515	2.74	1.953	4.16	2.734	5.10
	2.734	L/(>1000)	3.515	L/(>1000)	1.953	L/(>1000)	3.515	L/(>1000)
N274/N276	3.516	3.86	3.516	4.01	1.563	1.72	3.907	7.29
	2.735	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)	1.563	L/(>1000)	3.516	L/(>1000)





## Listados

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N276/N278	2.735	3.83	2.735	4.09	4.688	1.67	2.344	7.37
	3.516	L(>1000)	2.735	L(>1000)	4.688	L(>1000)	2.735	L(>1000)
N278/N4	3.515	4.35	3.124	3.12	4.296	4.11	3.124	5.24
	3.515	L(>1000)	3.124	L(>1000)	4.296	L(>1000)	3.124	L(>1000)
N207/N280	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.300	0.00
	-	L(>1000)	0.150	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N12/N15	7.267	2.85	7.071	46.20	7.463	5.63	6.874	84.04
	7.267	L(>1000)	7.071	L/263.6	6.678	L(>1000)	7.071	L/264.0
N14/N15	7.855	3.10	7.070	46.35	7.659	6.11	6.874	83.69
	7.855	L(>1000)	7.070	L/262.7	7.070	L(>1000)	6.874	L/264.1
N11/N12	7.167	1.26	3.750	10.87	7.167	2.08	3.750	21.48
	1.563	L(>1000)	3.750	L/868.2	6.983	L(>1000)	4.063	L/879.6
N13/N14	7.167	2.25	3.750	11.02	7.167	4.03	3.750	21.60
	7.167	L(>1000)	3.750	L/855.9	6.800	L(>1000)	3.750	L/857.9
N17/N20	7.463	2.58	7.071	45.57	7.463	5.06	6.874	84.43
	7.463	L(>1000)	7.071	L/267.2	7.071	L(>1000)	6.874	L/268.7
N19/N20	7.659	2.84	7.070	47.54	7.463	5.62	6.874	84.49
	7.659	L(>1000)	7.070	L/256.1	7.855	L(>1000)	7.070	L/262.2
N16/N17	6.983	1.29	3.750	12.03	6.983	2.09	3.750	23.63
	1.563	L(>1000)	3.750	L/784.4	6.983	L(>1000)	3.750	L/785.1
N18/N19	6.433	2.41	3.750	12.38	6.250	4.35	3.750	23.63
	6.433	L(>1000)	3.750	L/762.5	6.250	L(>1000)	4.375	L/780.0
N22/N25	7.463	2.55	7.071	45.16	7.463	5.06	6.874	85.96
	7.463	L(>1000)	7.071	L/269.6	7.463	L(>1000)	6.678	L/273.3
N24/N25	7.463	2.81	7.070	49.39	7.463	5.58	6.874	86.04
	1.501	L(>1000)	7.070	L/246.5	1.501	L(>1000)	7.463	L/263.8
N21/N22	6.983	1.26	3.750	12.94	7.167	1.99	3.750	24.30
	6.983	L(>1000)	3.750	L/729.3	7.167	L(>1000)	3.438	L/740.3
N23/N24	6.433	2.39	3.750	13.22	6.042	4.28	3.750	24.30
	6.433	L(>1000)	3.750	L/713.6	6.250	L(>1000)	5.000	L/779.8
N27/N30	7.463	2.56	7.071	45.16	7.463	5.06	6.874	85.25
	7.463	L(>1000)	7.071	L/269.6	7.659	L(>1000)	7.267	L/271.3
N29/N30	7.463	2.80	7.070	48.87	7.463	5.55	6.874	85.29
	1.501	L(>1000)	7.070	L/249.1	1.501	L(>1000)	7.070	L/261.5
N26/N27	7.167	1.34	3.750	12.66	6.983	2.07	3.750	23.91
	7.167	L(>1000)	3.750	L/745.2	7.167	L(>1000)	3.125	L/763.5
N28/N29	4.688	3.18	3.750	12.96	4.688	5.95	3.750	23.90
	4.688	L(>1000)	3.750	L/728.2	4.688	L(>1000)	4.688	L/761.5
N32/N35	7.267	2.85	7.071	46.33	7.463	5.63	6.874	85.58
	7.856	L(>1000)	7.071	L/262.8	7.267	L(>1000)	7.267	L/263.9
N34/N35	8.052	3.02	7.070	47.73	7.855	5.92	6.874	85.04
	1.501	L(>1000)	7.070	L/255.1	1.501	L(>1000)	7.659	L/258.5
N31/N32	7.167	1.35	4.063	11.25	7.167	2.03	3.750	22.43
	7.167	L(>1000)	4.063	L/839.0	7.167	L(>1000)	4.063	L/846.7
N33/N34	4.594	3.90	3.675	11.52	4.594	7.21	3.675	22.19
	4.594	L(>1000)	3.675	L/819.3	4.594	L(>1000)	3.981	L/826.3
N37/N40	7.856	2.94	6.874	40.39	7.856	5.86	6.678	73.13



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	11.174	L/(>1000)	6.874	L/301.5	11.174	L/(>1000)	6.678	L/302.5
N39/N40	8.052	3.18	6.874	42.68	8.052	6.27	6.874	75.33
	11.174	L/(>1000)	6.874	L/285.3	11.174	L/(>1000)	6.285	L/293.6
N36/N37	7.348	1.33	3.125	11.34	7.348	1.97	3.438	21.67
	7.348	L/(>1000)	3.125	L/832.0	7.500	L/(>1000)	3.125	L/832.5
N38/N39	4.594	3.87	3.675	11.22	4.594	6.98	3.675	21.84
	4.594	L/(>1000)	3.675	L/841.0	4.594	L/(>1000)	3.369	L/918.4
N206/N287	0.075	0.02	0.150	0.00	0.075	0.03	0.150	0.00
	0.075	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N200/N281	0.075	0.00	0.150	0.00	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.075	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.075	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N201/N282	0.150	0.02	0.150	0.00	0.150	0.03	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N202/N283	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N203/N284	0.150	0.01	0.150	0.03	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N204/N285	0.150	0.01	0.150	0.03	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N205/N286	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N199/N288	0.150	0.02	0.150	0.00	0.150	0.04	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N289/N234	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.300	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N296/N233	0.225	0.02	0.150	0.00	0.150	0.03	0.150	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N290/N227	0.150	0.02	0.150	0.00	0.150	0.03	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N291/N228	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.02	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N292/N229	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N293/N230	0.150	0.01	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N294/N231	0.150	0.01	0.150	0.01	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N295/N232	0.150	0.01	0.150	0.00	0.150	0.01	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N297/N226	0.225	0.01	0.150	0.00	0.225	0.01	0.150	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N37/N42	1.500	4.71	4.125	1.42	1.500	8.18	4.500	1.61
	1.500	L/691.1	4.125	L/(>1000)	1.500	L/701.4	4.125	L/(>1000)
N2/N7	4.500	4.05	1.875	0.74	4.875	7.10	1.500	0.98
	4.500	L/791.3	4.500	L/(>1000)	4.500	L/798.1	4.500	L/(>1000)
N98/N99	4.500	5.12	3.375	11.58	1.125	8.39	3.375	19.56
	4.500	L/623.0	3.375	L/518.0	4.500	L/701.3	3.375	L/604.1



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N91/N92	1.500	4.34	2.625	11.48	4.875	7.11	2.625	19.35
	1.500	L/742.9	2.625	L/522.8	1.500	L/822.7	2.625	L/611.2
N40/N45	1.500	4.40	2.625	6.82	4.875	8.33	2.625	12.21
	4.875	L/693.4	2.625	L/879.9	4.875	L/698.8	2.250	L/995.4
N5/N10	1.500	3.77	3.375	6.81	1.125	7.13	3.375	12.09
	1.125	L/829.5	3.375	L/880.8	1.125	L/836.2	3.750	L/996.9
N161/N162	1.500	4.61	3.375	11.75	1.125	8.28	3.375	19.93
	4.500	L/699.4	3.375	L/510.8	1.500	L/729.4	3.375	L/605.3
N154/N155	1.500	4.06	2.625	11.42	4.875	7.03	2.625	19.62
	1.500	L/784.5	2.625	L/525.2	1.500	L/875.6	2.625	L/621.2
N39/N44	4.500	4.36	3.750	1.16	1.125	7.98	3.750	1.22
	4.500	L/728.2	3.750	L/( > 1000)	1.125	L/750.7	3.750	L/( > 1000)
N4/N9	1.500	4.22	3.000	0.58	1.125	7.14	1.875	0.43
	1.500	L/771.0	3.000	L/( > 1000)	4.875	L/812.1	1.500	L/( > 1000)
N160/N161	4.500	1.08	3.375	8.22	4.500	2.06	3.375	14.44
	4.500	L/( > 1000)	3.375	L/730.3	4.125	L/( > 1000)	3.750	L/741.3
N35/N40	4.125	0.35	3.375	10.44	4.125	0.55	3.375	16.09
	4.125	L/( > 1000)	3.375	L/574.7	4.125	L/( > 1000)	3.375	L/581.2
N97/N98	4.125	0.96	3.375	6.24	4.500	1.83	3.375	12.22
	4.500	L/( > 1000)	3.375	L/961.6	4.500	L/( > 1000)	3.375	L/972.4
N92/N93	1.875	0.95	2.625	6.12	1.500	1.85	2.625	12.08
	1.500	L/( > 1000)	2.625	L/980.1	1.500	L/( > 1000)	2.625	L/987.8
N10/N15	1.875	0.39	2.625	10.40	1.875	0.61	2.625	16.00
	1.875	L/( > 1000)	2.625	L/576.8	1.875	L/( > 1000)	2.625	L/579.6
N155/N156	1.500	1.07	2.250	6.86	1.500	2.04	2.250	12.85
	1.500	L/( > 1000)	2.250	L/875.1	1.500	L/( > 1000)	2.250	L/882.5
N52/N53	4.125	4.36	1.500	0.88	4.125	7.80	4.875	1.30
	4.125	L/( > 1000)	1.500	L/( > 1000)	4.125	L/( > 1000)	4.875	L/( > 1000)
N47/N48	2.250	3.90	1.500	0.91	2.250	6.95	1.125	1.30
	2.250	L/( > 1000)	1.500	L/( > 1000)	2.250	L/( > 1000)	4.875	L/( > 1000)
N56/N57	2.250	3.72	1.500	1.27	1.875	6.65	4.875	2.05
	1.500	L/( > 1000)	1.500	L/( > 1000)	1.500	L/( > 1000)	4.875	L/( > 1000)
N34/N39	4.500	0.32	3.375	0.44	4.125	0.59	4.125	0.41
	4.500	L/( > 1000)	3.375	L/( > 1000)	4.500	L/( > 1000)	4.125	L/( > 1000)
N32/N37	4.125	0.50	3.375	0.59	4.125	0.97	3.750	0.82
	4.500	L/( > 1000)	3.375	L/( > 1000)	4.125	L/( > 1000)	3.750	L/( > 1000)
N7/N12	3.000	0.36	3.000	0.52	3.000	0.69	2.250	0.76
	3.000	L/( > 1000)	3.000	L/( > 1000)	3.000	L/( > 1000)	2.625	L/( > 1000)
N9/N14	4.500	0.26	3.750	0.41	3.750	0.41	1.500	0.38
	1.125	L/( > 1000)	3.750	L/( > 1000)	1.500	L/( > 1000)	0.750	L/( > 1000)
N61/N62	3.638	3.27	1.455	0.50	2.910	4.59	4.729	0.76
	3.638	L/( > 1000)	1.455	L/( > 1000)	3.638	L/( > 1000)	4.729	L/( > 1000)
N298/N299	3.750	2.16	3.000	0.26	3.750	4.09	3.375	0.11
	3.750	L/( > 1000)	3.000	L/( > 1000)	3.750	L/( > 1000)	3.375	L/( > 1000)
N299/N300	2.250	1.83	2.625	0.05	2.250	3.45	1.500	0.04
	2.250	L/( > 1000)	2.625	L/( > 1000)	1.875	L/( > 1000)	0.750	L/( > 1000)
N300/N301	2.250	0.68	3.375	0.30	2.250	0.90	1.875	0.07



## Listados

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.250	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N301/N302	2.625	0.46	3.750	0.73	3.000	0.79	2.625	0.05
	2.625	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)
N302/N303	2.999	1.41	3.001	2.13	2.999	0.78	3.300	0.05
	2.999	L/(>1000)	3.001	L/(>1000)	2.999	L/(>1000)	3.300	L/(>1000)
N303/N304	3.750	0.66	2.250	0.77	3.750	0.73	4.125	0.07
	3.750	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N304/N305	2.250	0.73	3.000	0.48	2.250	0.85	3.375	0.12
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N313/N312	3.375	2.43	3.000	0.27	3.375	4.72	3.375	0.14
	3.375	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)	3.375	L/(>1000)
N312/N311	2.250	1.58	3.000	0.07	2.250	2.70	4.500	0.04
	2.250	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)
N311/N310	2.250	0.63	3.000	0.21	2.250	0.72	1.875	0.09
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N310/N309	2.625	0.40	3.750	0.26	3.000	0.73	2.250	0.06
	2.625	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N309/N308	2.999	1.40	3.001	0.92	2.999	0.71	2.999	0.03
	2.999	L/(>1000)	3.001	L/(>1000)	2.999	L/(>1000)	2.999	L/(>1000)
N308/N307	3.750	0.49	2.250	0.26	3.375	0.54	4.125	0.02
	3.750	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N307/N306	2.250	0.65	3.000	0.31	2.625	0.62	2.625	0.04
	2.250	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)



## 7.4 Comprobación de uniones

### ÍNDICE

<b>1.- <u>DATOS DE OBRA</u></b>	1
	6
<b>1.1.- <u>Normas consideradas</u></b>	1
	6
<b>2.- <u>ESTRUCTURA</u></b>	2
	5
<b>2.1.- <u>Uniones</u></b>	2
	5
2.1.1.- <u>Especificaciones</u>	2
	6
2.1.2.- <u>Referencias y simbología</u>	3
	3
2.1.3.- <u>Comprobaciones en placas de anclaje</u>	2
	13
2.1.4.- <u>Memoria de cálculo</u>	2
	13
2.1.5.- <u>Medición</u>	2
	61

## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Uniones

#### 2.1.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

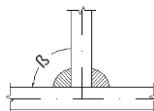
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo  $\beta$  deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que  $\beta > 120$  (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.

- Si se cumple que  $\beta < 60$  (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

**Comprobaciones:****a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:**

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

**b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:**

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

**c) Cordones de soldadura en ángulo:**

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

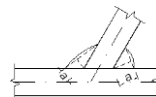
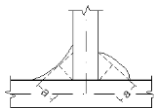
Tensión normal

Donde  $K = 1$ .

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

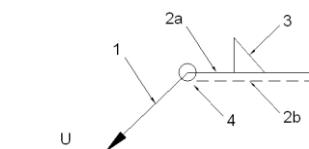
**2.1.2.- Referencias y simbología**

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

**Método de representación de soldaduras**



Referencias:

1: línea de la flecha

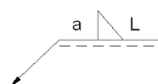
2a: línea de referencia (línea continua)

2b: línea de identificación (línea a trazos)

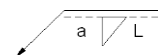
3: símbolo de soldadura

4: indicaciones complementarias

U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

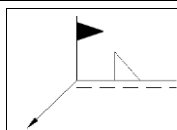
Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller





Soldadura realizada en el lugar de montaje

## 2.1.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

### 1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

### 2. Pernos de anclaje

- a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

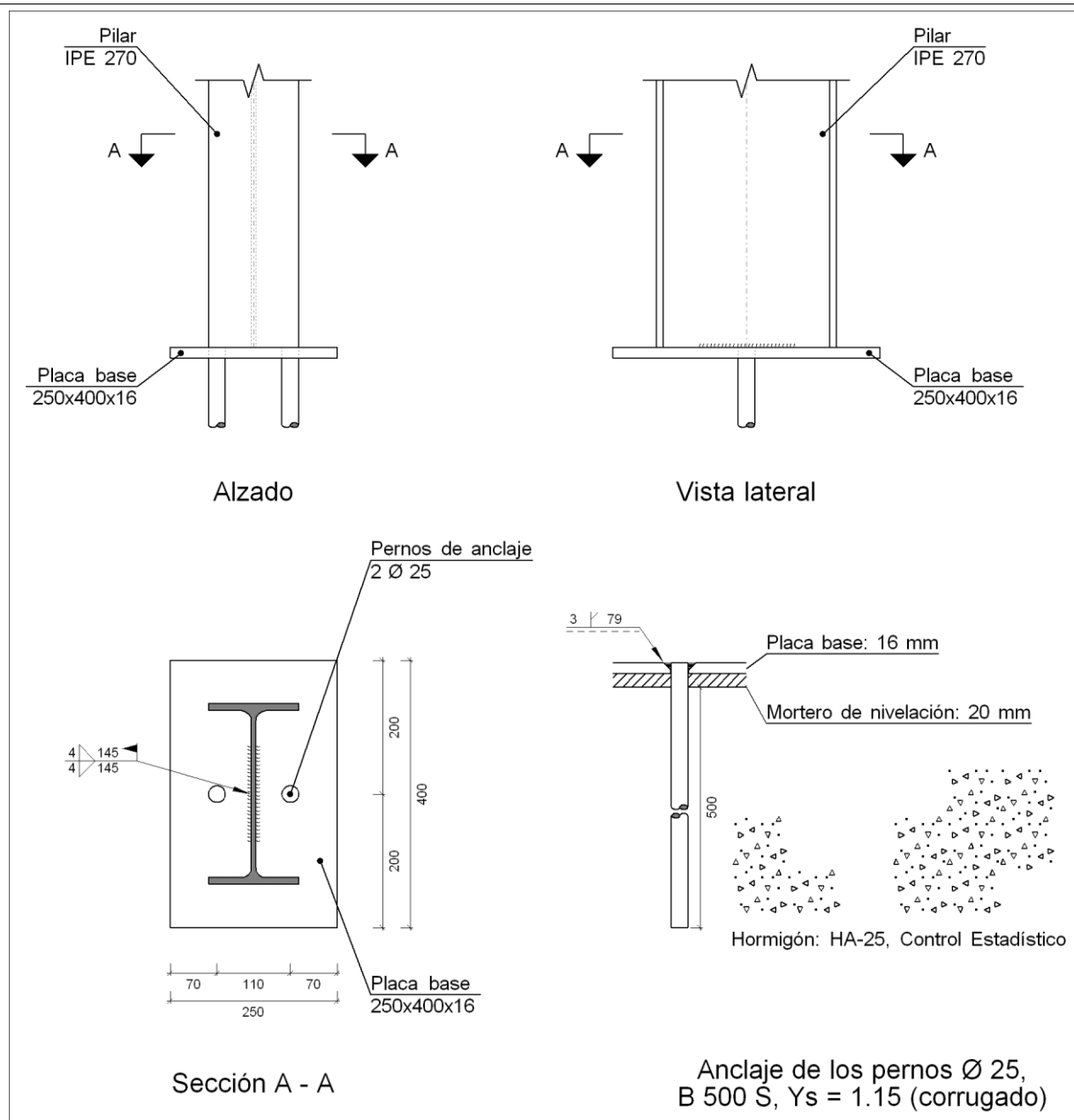
### 3. Placa de anclaje

- a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que  $1/250$  del vuelo.
- c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

## 2.1.4.- Memoria de cálculo

### 2.1.4.1.- Tipo 1

- a) Detalle



## b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f <sub>y</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )
Placa base		250	400	16	2	31	27	3	S275	2803.3	4179.4



## c) Comprobación

## 1) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	89.78	261.90	34.28

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	145	6.6	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	28.4	28.6	35.9	84.4	21.86	28.6	8.71	410.0	0.85

## 2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 36 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 10.892 t Calculado: 1.164 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 7.624 t Calculado: 2.294 t	Cumple



Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 10.892 t Calculado: 4.442 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 20.02 t Calculado: 1.221 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 843.419 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 21.358 t Calculado: 2.152 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 183.729 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 183.729 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 228.018 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 228.018 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 7155.14	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 7155.14	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7035.73	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7035.73	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	79	16.0	90.00
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	152.5	264.2	68.47	0.0	0.00	410.0	0.85



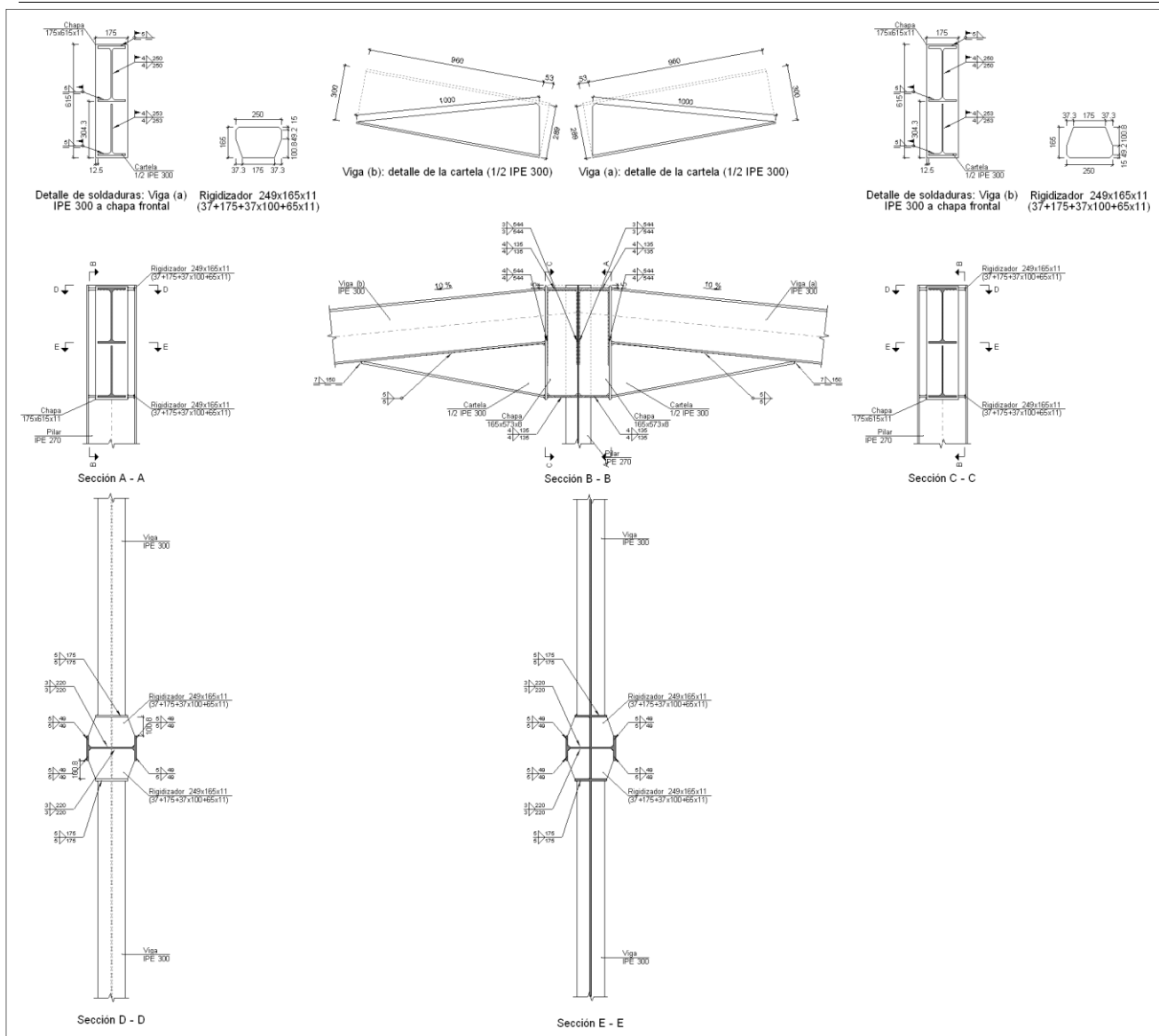
## d) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	157
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	290

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x400x16	12.56
	Total			12.56
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	2	Ø 25 - L = 561	4.32
	Total			4.32

**2.1.4.2.- Tipo 2**

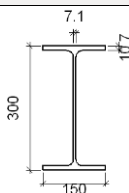
## a) Detalle

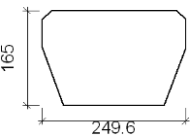
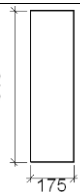

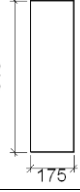



## b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Geometría			Acero		
				Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Pilar	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4



Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Rigidizador		249.6	165	11	S275	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 300		175	615	11	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 300		165	573.9	8	S275	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 300		175	615	11	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 300		165	573.9	8	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación



## 1) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	58.44
	Cortante	kN	13.64	535.21	2.55
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	92.00	261.90	35.13
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	119.64	261.90	45.68
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	97.41	261.90	37.19
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	124.35	261.90	47.48
Chapa frontal [Viga (a) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (a) IPE 300]	Cortante	kN	4.80	163.31	2.94
Chapa frontal [Viga (b) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 300]	Cortante	kN	4.82	163.31	2.95
Ala	Desgarro	N/mm <sup>2</sup>	67.50	261.90	25.77
	Cortante	N/mm <sup>2</sup>	73.73	261.90	28.15

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	49	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	49	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	49	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	49	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	544	6.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	544	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	135	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	135	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	544	6.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	544	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	135	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	135	8.0	90.00





Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	58.4	101.2	26.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.6	4.5	1.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	13.1	13.1	1.1	26.2	6.80	13.1	3.99	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	76.0	131.6	34.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.4	4.2	1.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	21.2	21.2	1.2	42.5	11.00	21.2	6.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	61.9	107.2	27.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.8	4.9	1.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	13.3	13.3	1.4	26.8	6.94	13.3	4.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	79.0	136.8	35.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.7	4.6	1.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	21.2	21.2	1.4	42.6	11.03	21.3	6.48	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	4.8	8.3	2.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	3.6	6.2	1.61	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.4	7.7	1.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.4	7.7	1.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	4.8	8.3	2.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	3.6	6.3	1.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.5	7.7	2.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.5	7.7	2.00	0.0	0.00	410.0	0.85



## 2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.13	235.90	2.17

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	72.9	80.5	0.8	157.3	40.77	79.5	24.23	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	3.8	6.5	1.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.6	2.8	0.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	3.8	6.5	1.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	77.7	93.4	0.9	179.4	46.50	92.3	28.14	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.2	0.2	3.0	5.1	1.33	0.3	0.09	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## 3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.21	235.90	2.21



## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	75.7	83.7	1.0	163.5	42.38	82.6	25.19	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	3.8	6.6	1.70	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.7	3.0	0.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	3.8	6.6	1.70	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	80.3	96.5	1.1	185.5	48.06	95.4	29.09	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.2	0.2	3.0	5.2	1.34	0.3	0.10	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## d) Medición

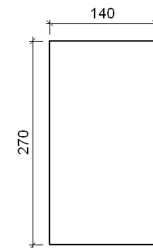
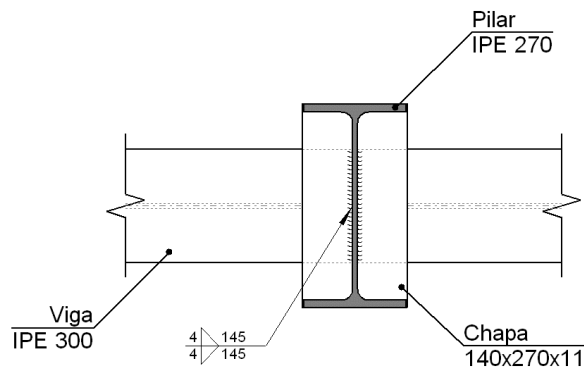
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	3932
			4	3255
			5	6187
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	2072
			5	1663



Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	4	249x165x11 (37+175+37x100+65x11)	12.93	
	Chapas	2	165x573x8	11.89	
		2	175x615x11	18.59	
	Total				43.41

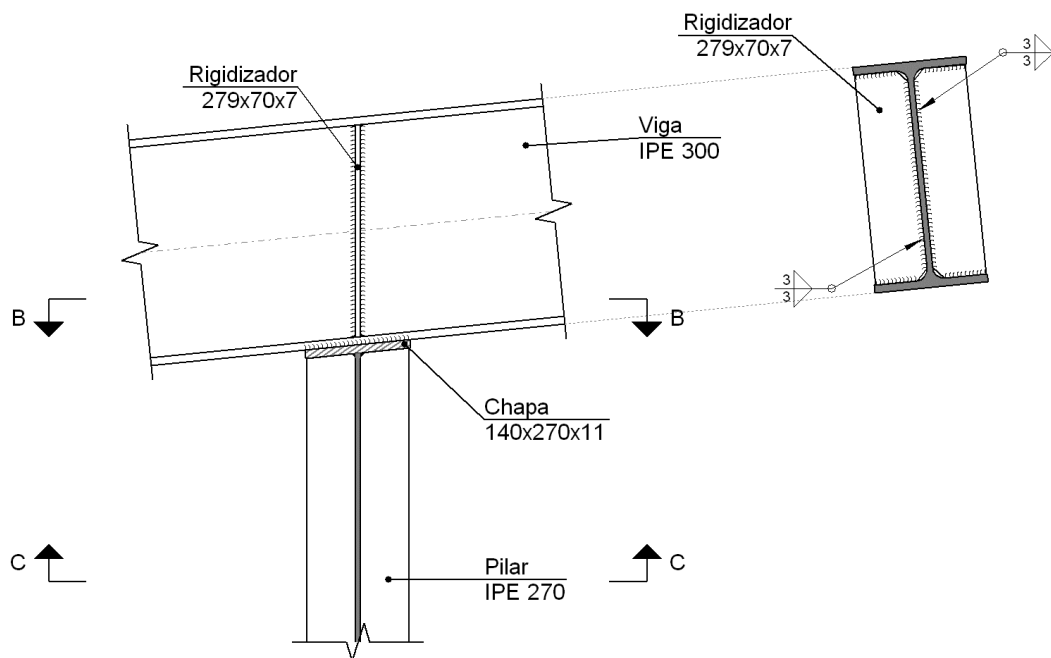
### 2.1.4.3.- Tipo 3

a) Detalle

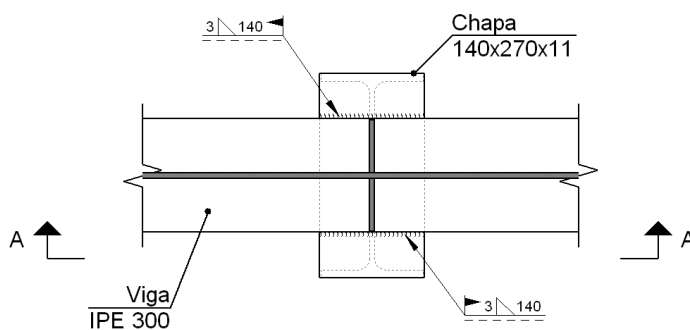


Chapa (e = 11 mm)

Sección C - C



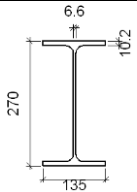
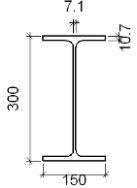
Sección A - A

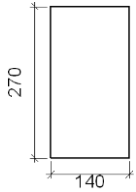
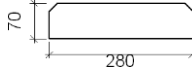


Sección B - B



## b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Pilar	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Chapa frontal		140	270	11	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		280	70	7	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	21.53	288.95	7.45
	Tracción	kN	21.53	115.50	18.64

Cordones de soldadura



Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	250	7.0	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	52	7.0	84.29
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	270	10.7	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	14.4	24.9	6.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	31.5	31.5	5.5	63.8	16.54	31.5	9.62	410.0	0.85

## 2) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	32.48
Alma	Pandeo local	N/mm <sup>2</sup>	30.49	261.90	11.64

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	145	6.6	84.29
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	4.7	26.3	37.7	79.8	20.69	28.8	8.77	410.0	0.85



## d) Medición

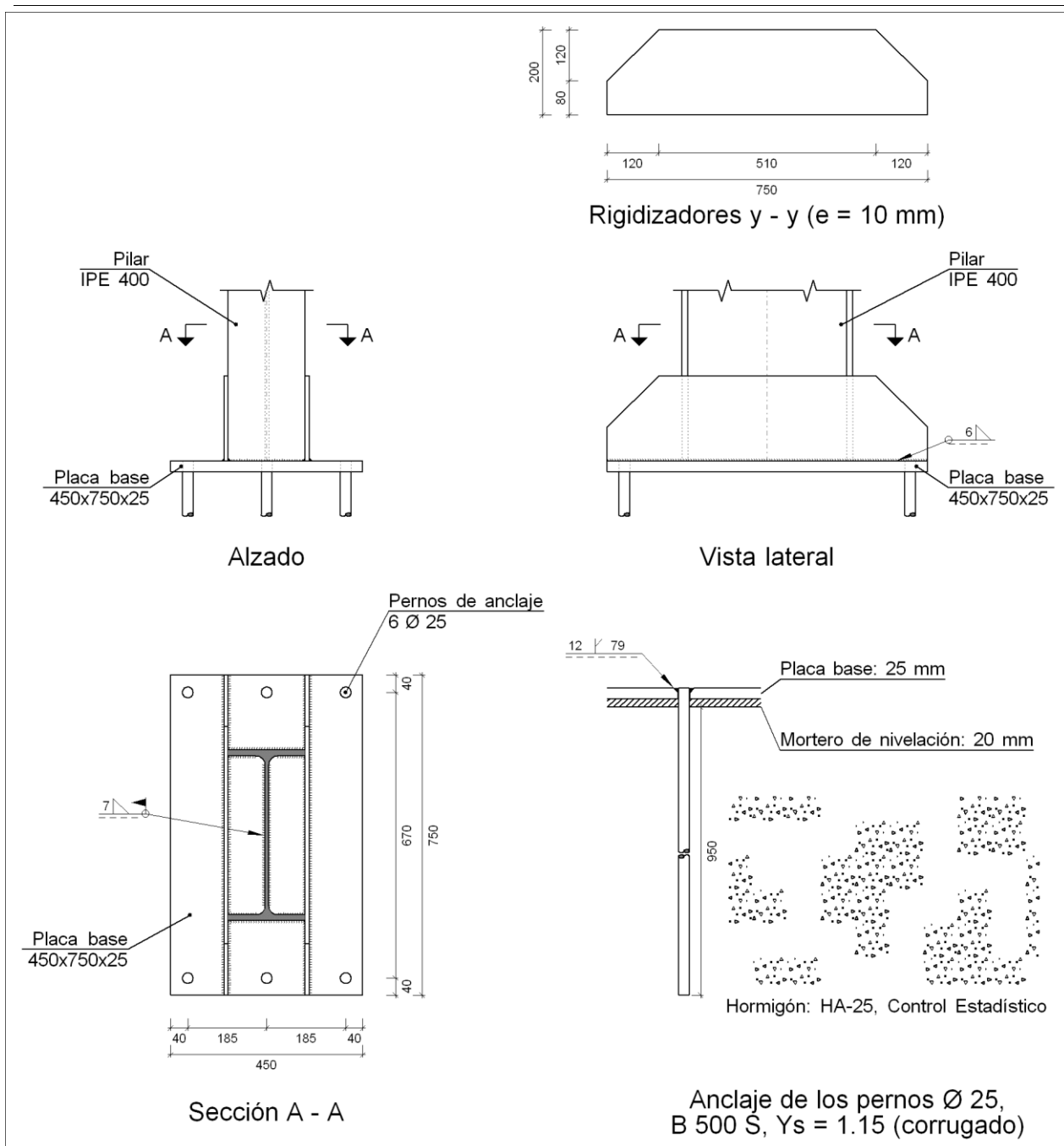
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1440
			4	290
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	280

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	279x70x7	2.15
	Chapas	1	140x270x11	3.26
	Total			5.42

**2.1.4.4.- Tipo 4**

## a) Detalle

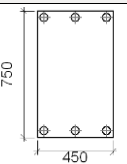
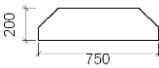




## b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros				Acero	
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f <sub>y</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )



Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Placa base		450	750	25	6	49	27	12	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		750	200	10	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Pilar IPE 400

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1281	8.6	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## 2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple



Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 36 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 20.694 t Calculado: 17.579 t Máximo: 14.486 t Calculado: 1.887 t Máximo: 20.694 t Calculado: 20.275 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 20.02 t Calculado: 16.746 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 3455.67 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 33.372 t Calculado: 1.75 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 988.472 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1006.79 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2379.28 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2509.02 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1362.14 Calculado: 996.904 Calculado: 3307.56 Calculado: 3137.78	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2608.74 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)



Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -95): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	750	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 95): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	750	10.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	12	79	25.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -95): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 95): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	209.2	362.3	93.88	0.0	0.00	410.0	0.85

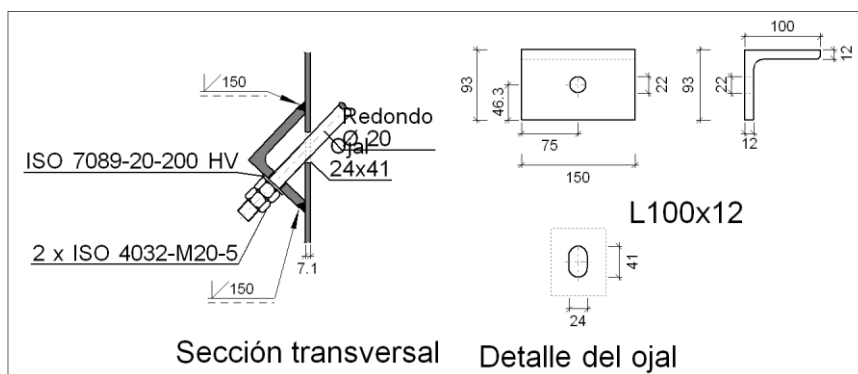
## d) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	2946
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	12	471
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1281

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x750x25	66.23
	Rigidizadores pasantes	2	750/510x200/80x10	21.29
	Total			87.52
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 25 - L = 1020	23.58
	Total			23.58

**2.1.4.5.- Tipo 5**

## a) Detalle



## b) Comprobación

## 1) L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	40.73	232.26	17.54
Flector	--	--	--	66.02

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	7	150
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## c) Medición



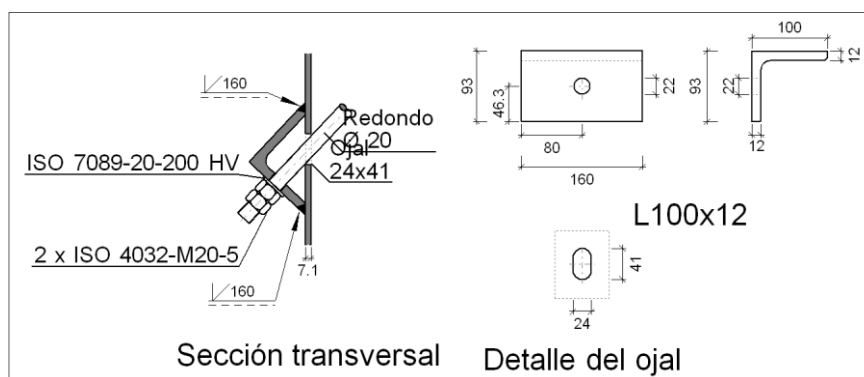
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	300

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	150	2.66
	Total			2.66

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

#### 2.1.4.6.- Tipo 6

##### a) Detalle



##### b) Comprobación

##### 1) L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	43.24	250.41	17.27
Flector	--	--	--	65.70

Cordones de soldadura



Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo					Preparación de bordes (mm)		l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple					7		160	
l: Longitud efectiva									

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## c) Medición

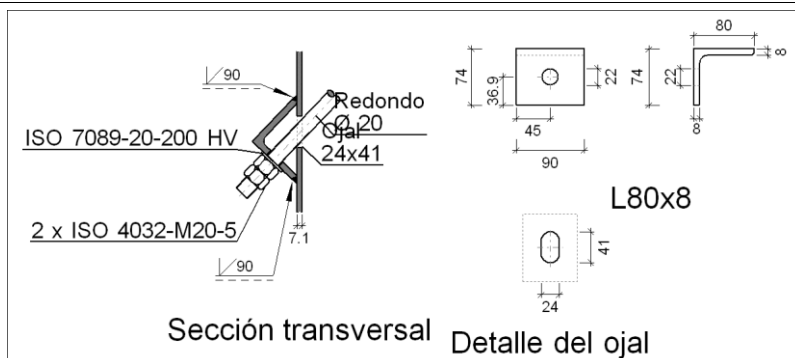
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	320

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes		L100x12	160
	Total			2.83

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

## 2.1.4.7.- Tipo 7

## a) Detalle



## b) Comprobación

## 1) L80x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.99	82.26	13.36
Flector	--	--	--	58.58

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	7	90
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## c) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	180



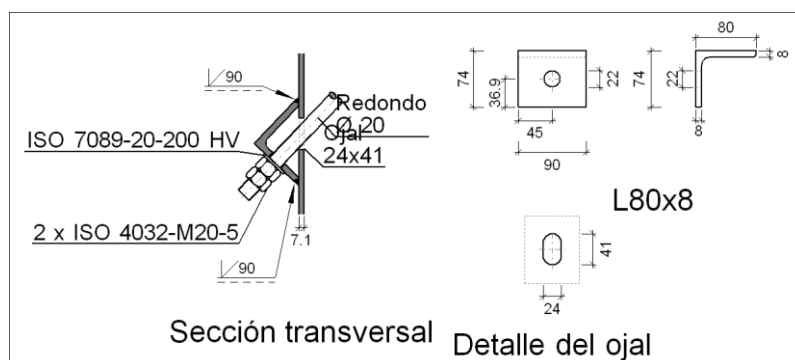


Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	90	0.86
	Total			0.86

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

### 2.1.4.8.- Tipo 8

#### a) Detalle



#### b) Comprobación

##### 1) L80x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.78	82.26	13.10
Flector	--	--	--	57.43

#### Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	7	90

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia
-----------------------------

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

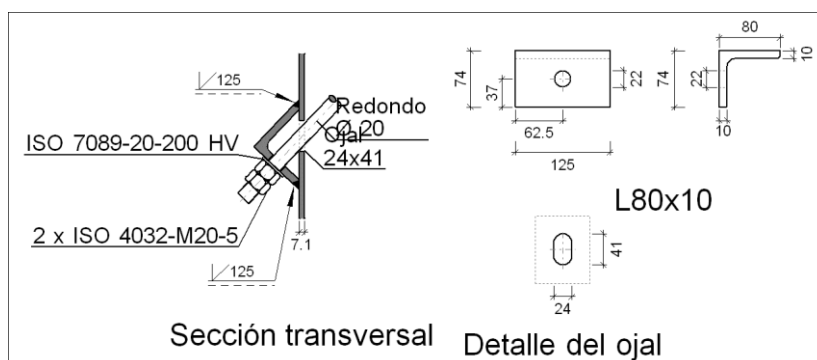
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	180

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	90	0.86
	Total			0.86

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

#### 2.1.4.9.- Tipo 9

a) Detalle



### b) Comprobación



## 1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	25.95	155.75	16.66
Flector	--	--	--	63.95

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	7	125
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## c) Medición

Soldaduras				
f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	250

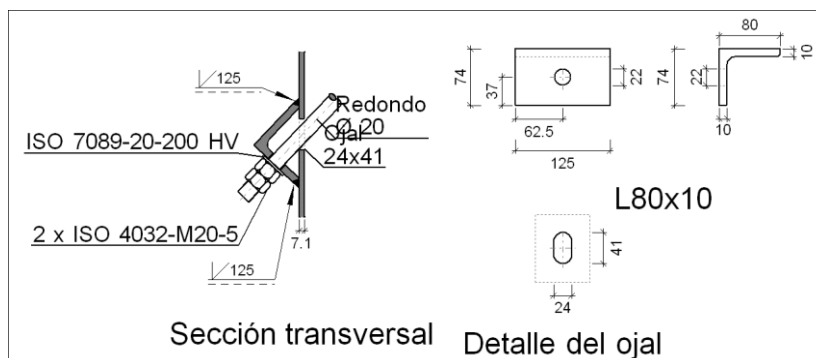
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x10	125	1.47
	Total			1.47

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

## 2.1.4.10.- Tipo 10



## a) Detalle



## b) Comprobación

## 1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	25.91	155.75	16.64
Flector	--	--	--	63.92

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			7		125	
l: Longitud efectiva									

Comprobación de resistencia										
Ref.			Tensión de Von Mises				Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
			σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			La comprobación no procede.						410.0	0.85

## c) Medición

Soldaduras				
f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	250

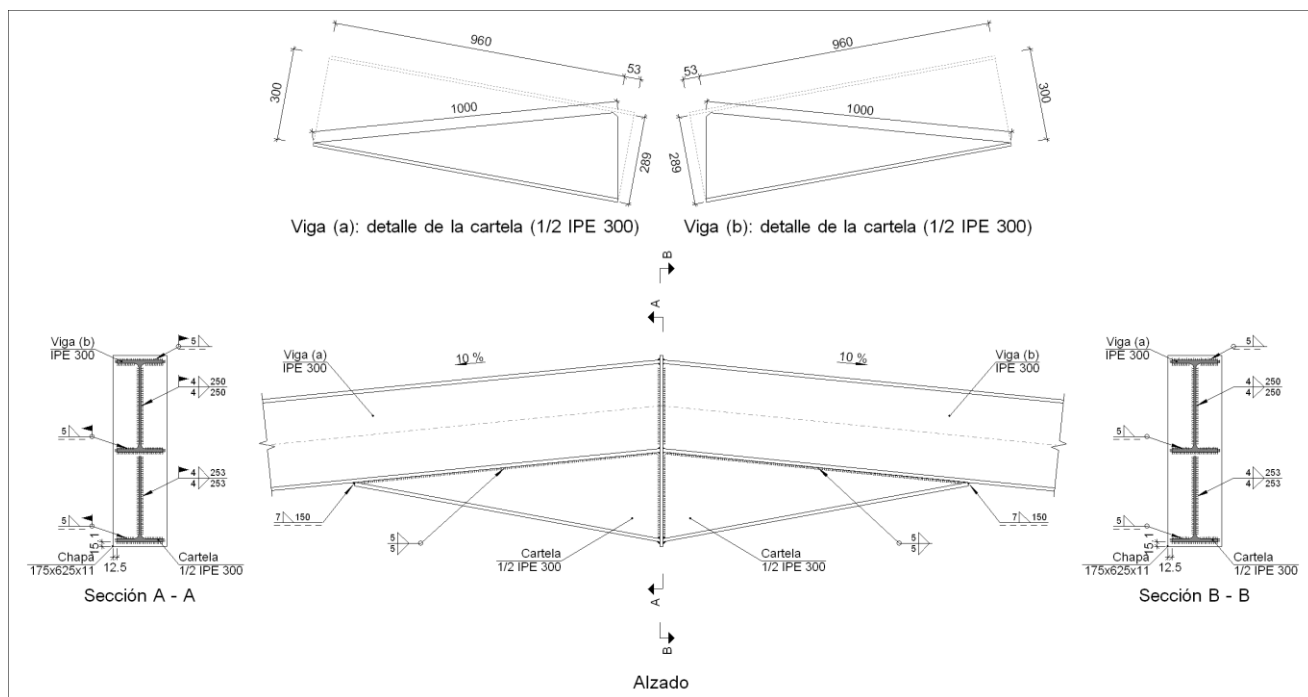


Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x10	125	1.47
	Total			1.47

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

### 2.1.4.11.- Tipo 11

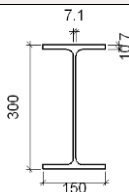
#### a) Detalle

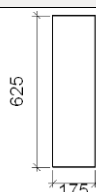


#### b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )



Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Chapa frontal		175	625	11	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

## 2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	61.48	235.90	26.06

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	



Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	81.2	89.7	0.6	175.2	45.41	86.3	26.30	410.0	0.85
Soldadura del alma	61.5	61.5	0.4	123.0	31.88	61.5	18.75	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	34.5	38.1	0.4	74.4	19.29	36.2	11.05	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.5	54.5	0.2	109.0	28.24	54.5	16.62	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	67.3	80.9	0.6	155.4	40.28	77.3	23.58	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.8	6.6	1.72	0.2	0.06	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## 3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	61.48	235.90	26.06

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82



Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>								

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	79.8	88.2	0.6	172.4	44.67	84.8	25.86	410.0	0.85
Soldadura del alma	61.5	61.5	0.4	123.0	31.88	61.5	18.76	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	29.6	32.7	2.6	64.2	16.63	30.9	9.41	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.5	54.5	0.3	109.0	28.24	54.5	16.61	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	66.0	79.4	0.5	152.5	39.52	75.8	23.11	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.8	6.6	1.70	0.2	0.05	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## d) Medición

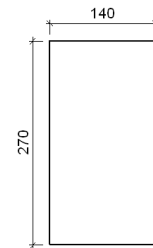
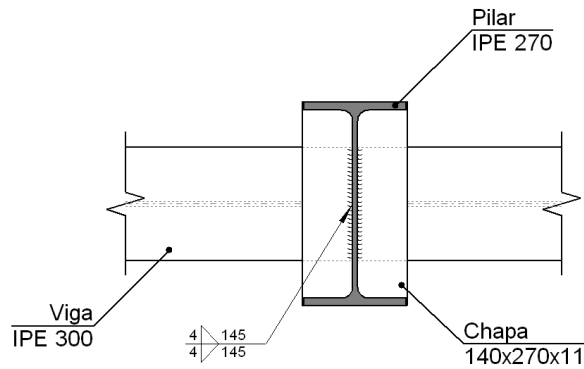
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1006
			5	4772
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1006
			5	832

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			9.44

## 2.1.4.12.- Tipo 12

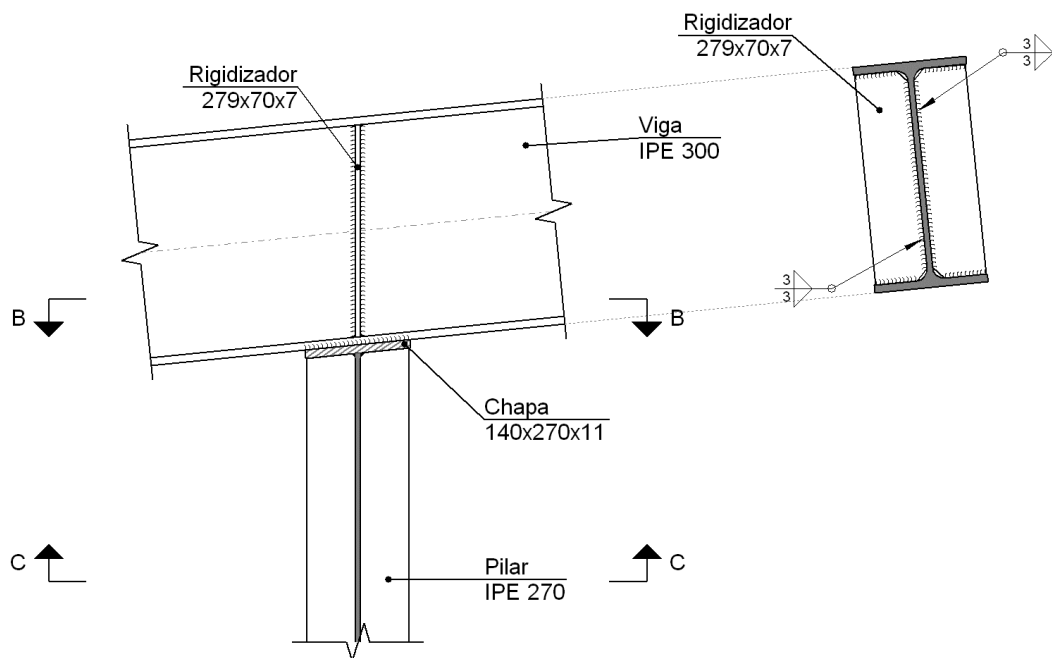
## a) Detalle



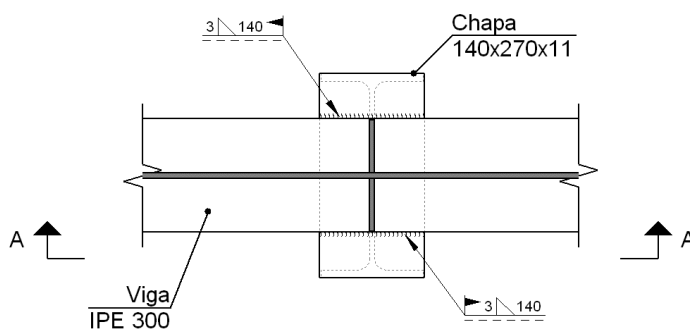


Chapa (e = 11 mm)

Sección C - C



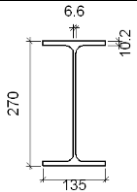
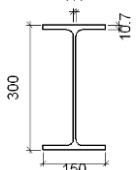
Sección A - A

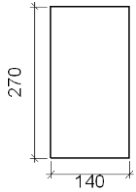
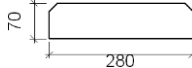


Sección B - B



## b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Pilar	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Chapa frontal		140	270	11	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		280	70	7	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	22.32	288.95	7.72
	Tracción	kN	22.32	115.50	19.32

Cordones de soldadura



Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	250	7.0	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	52	7.0	84.29
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	270	10.7	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	14.9	25.8	6.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	31.9	31.9	5.9	64.7	16.75	31.9	9.73	410.0	0.85

## 2) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	32.34
Alma	Pandeo local	N/mm <sup>2</sup>	31.27	261.90	11.94

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	145	6.6	84.29
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	5.3	26.0	37.8	79.5	20.61	30.3	9.25	410.0	0.85



---

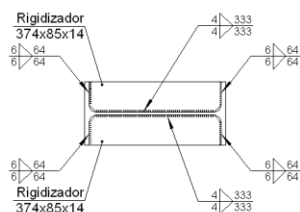
## d) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1440
			4	290
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	280

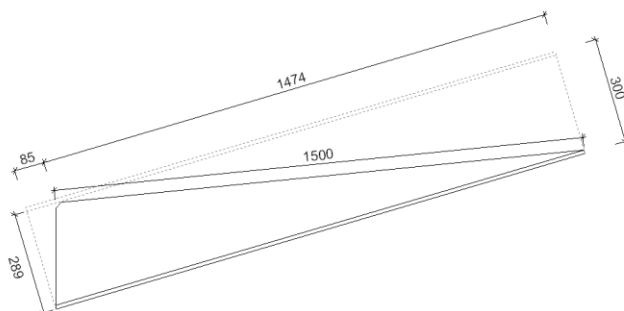
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	279x70x7	2.15
	Chapas	1	140x270x11	3.26
	Total			5.42

### 2.1.4.13.- Tipo 13

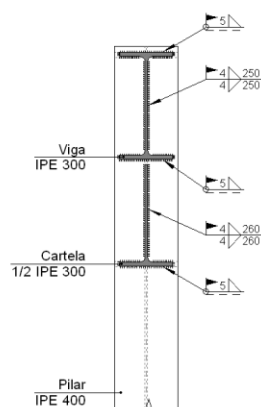
#### a) Detalle



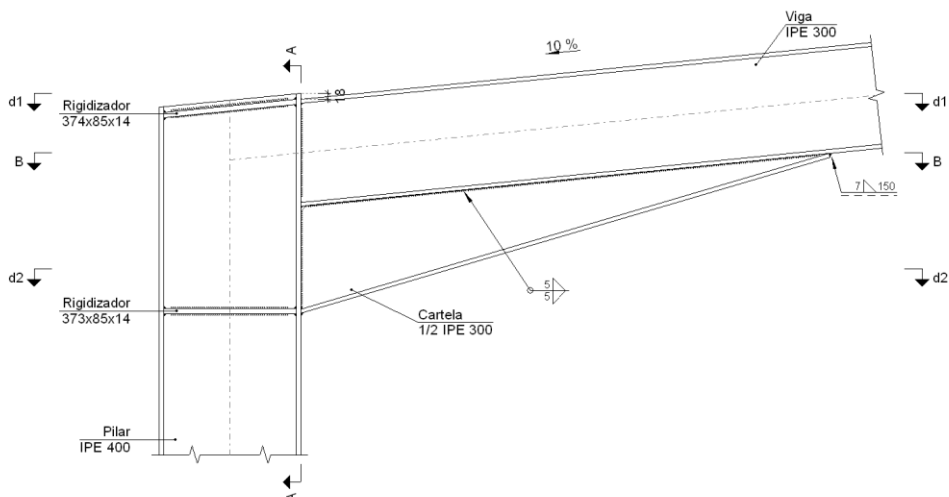
d1. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar IPE 400



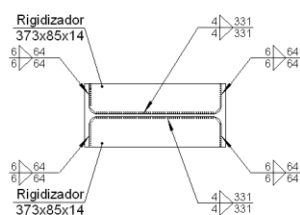
Detalle de la cartela (1/2 IPE 300)



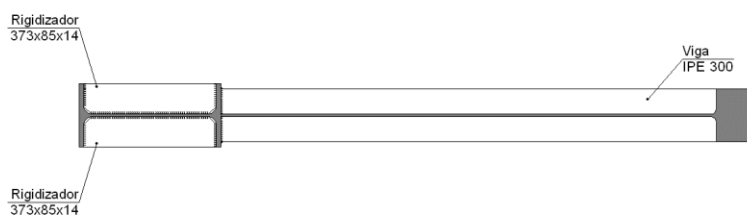
Sección A - A



Alzado



d2. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar IPE 400

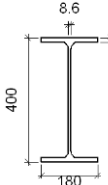
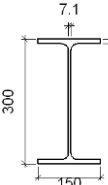


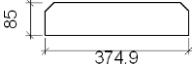
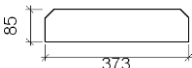
Sección B - B

## b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )



Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Pilar	IPE 400		400	180	13.5	8.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Rigidizador		374.9	85	14	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		373	85	14	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Pilar IPE 400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	67.03
	Cortante	kN	496.89	685.99	72.43
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	143.66	261.90	54.85
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	162.47	261.90	62.03
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	146.09	261.90	55.78
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	162.89	261.90	62.19
Ala	Desgarro	N/mm <sup>2</sup>	189.93	261.90	72.52



	Cortante	N/mm <sup>2</sup>	182.10	261.90	69.53
--	----------	-------------------	--------	--------	-------

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	333	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	333	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	110.7	122.3	0.3	239.0	61.94	110.7	33.75	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	47.2	81.8	21.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	132.6	132.6	15.9	266.6	69.10	132.6	40.43	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	54.0	93.5	24.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	112.1	123.8	12.8	243.0	62.97	112.1	34.16	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	48.0	83.1	21.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	133.2	133.2	14.5	267.6	69.34	133.2	40.61	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	54.2	93.9	24.33	0.0	0.00	410.0	0.85

## 2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	64.35	235.90	27.28



## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	275	7.1	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	73.59	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1500	7.1	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	79.30	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	132.2	146.1	1.9	285.4	73.97	152.0	46.34	410.0	0.85
Soldadura del alma	115.0	115.0	14.0	231.3	59.95	115.0	35.07	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	12.8	22.2	5.75	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	121.6	121.6	14.0	244.4	63.34	121.6	37.07	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	133.1	178.0	2.6	335.8	87.02	171.5	52.29	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	10.5	18.2	4.71	0.2	0.06	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## d) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2655
			5	3000
			6	1024
			7	150
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1049
			5	832

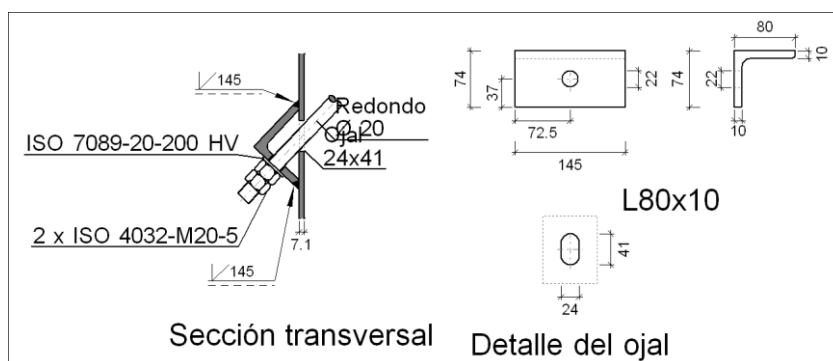




Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	374x85x14	7.00
		2	373x85x14	6.97
	Total			13.97

**2.1.4.14.- Tipo 14**

## a) Detalle



## b) Comprobación

## 1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	41.28	185.99	22.19
Flector	--	--	--	87.78

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo					Preparación de bordes (mm)		l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple					7		145	
l: Longitud efectiva									

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	β <sub>w</sub>
	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>  </sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85



## c) Medición

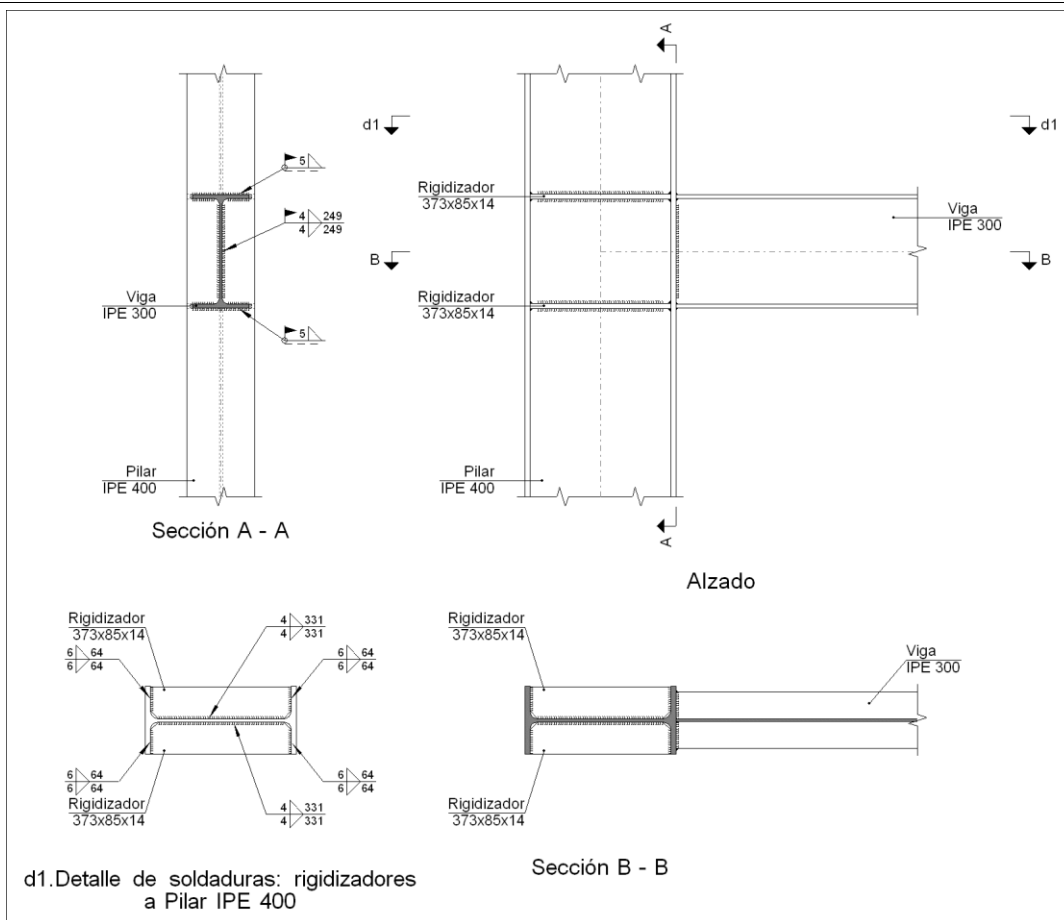
Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	290

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x10	145	1.71
	Total			1.71

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

**2.1.4.15.- Tipo 15**

## a) Detalle

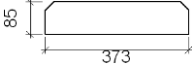


## b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Pilar	IPE 400		400	180	13.5	8.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios		
Pieza	Geometría	Acero



	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Rigidizador		373	85	14	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

### 1) Pilar IPE 400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	67.03
	Cortante	kN	35.43	468.15	7.57
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	41.97	261.90	16.03
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	43.64	261.90	16.66
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	44.81	261.90	17.11
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm <sup>2</sup>	41.55	261.90	15.86
Ala	Desgarro	N/mm <sup>2</sup>	141.20	261.90	53.91
	Cortante	N/mm <sup>2</sup>	132.13	261.90	50.45

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	64	13.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	331	8.6	90.00

*a: Espesor garganta*  
*l: Longitud efectiva*  
*t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	



Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	31.8	31.8	7.8	65.1	16.87	31.8	9.71	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	13.1	22.8	5.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	34.7	34.7	7.9	70.7	18.32	34.7	10.57	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	14.3	24.8	6.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.7	35.7	7.8	72.7	18.84	35.7	10.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	14.7	25.5	6.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	32.9	32.9	7.9	67.2	17.41	32.9	10.02	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	13.6	23.5	6.09	0.0	0.00	410.0	0.85

## 2) Viga IPE 300

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	75.9	75.9	0.9	151.9	39.36	75.9	23.15	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.0	15.0	36.0	69.3	17.96	15.1	4.60	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	75.0	75.0	1.0	150.0	38.88	75.0	22.87	410.0	0.85

## d) Medición

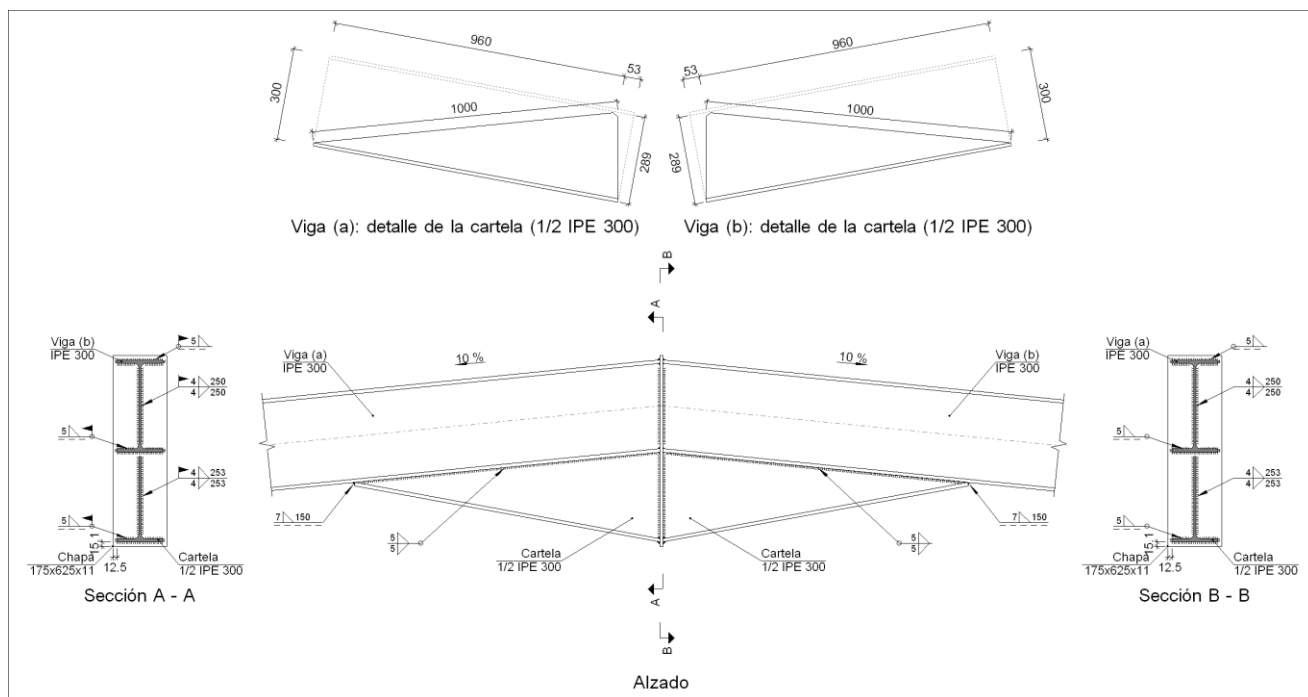


Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2648
			6	1024
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	497
			5	569

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	373x85x14	13.94
	Total			13.94

#### 2.1.4.16.- Tipo 16

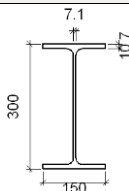
##### a) Detalle

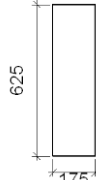


##### b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles			
Pieza	Descripción	Geometría	Acero



		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )
Chapa frontal		175	625	11	S275	2803.3	4179.4

## c) Comprobación

## 1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

## 2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	61.48	235.90	26.06

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53



Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	80.9	89.4	0.6	174.8	45.29	86.0	26.23	410.0	0.85
Soldadura del alma	61.7	61.7	0.4	123.3	31.96	61.7	18.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	34.7	38.3	0.4	74.8	19.39	36.4	11.11	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	50.3	50.3	0.4	100.5	26.05	50.3	15.32	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	66.9	80.4	0.6	154.5	40.03	76.8	23.43	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.1	0.1	3.8	6.6	1.71	0.2	0.06	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## 3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	61.48	235.90	26.06

## Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	268	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	79.53
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					





Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\beta_w$
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> )	Valor (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	80.1	88.5	0.6	172.9	44.80	85.1	25.93	410.0	0.85
Soldadura del alma	61.7	61.7	0.4	123.4	31.97	61.7	18.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	29.6	32.7	2.6	64.1	16.62	30.9	9.41	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	50.3	50.3	0.4	100.6	26.06	50.3	15.33	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	66.1	79.4	0.5	152.5	39.53	75.8	23.12	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.1	0.1	3.7	6.5	1.68	0.2	0.05	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

## d) Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1006
			5	4772
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1006
			5	832

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			9.44



## 2.1.5.- Medición

Soldaduras				
$f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> )	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	13624
			4	107526
			5	99776
			6	88868
			7	5400
		A tope en bisel simple	8	360
			10	7960
			12	620
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	942
			12	8482
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	1120
			4	40263
			5	33786
			7	23054

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	279x70x7	8.62
		8	249x165x11 (37+175+37x100+65x11)	25.85
		36	374x85x14	126.06
		104	373x85x14	362.38
	Chapas	4	165x573x8	23.79
		4	175x615x11	37.17
		4	140x270x11	13.06
		7	175x625x11	66.11
				Total

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	180	1.72
		L80x10	3980	46.86
		L100x12	310	5.49
				Total



# Listados

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	64	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	32	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	6	250x400x16	75.36
		18	450x750x25	1192.22
	Rigidizadores pasantes	36	750/510x200/80x10	383.21
	Total			1650.78
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	Ø 25 - L = 561	25.94
		108	Ø 25 - L = 1020	424.49
	Total			450.43

## 7.5 Comprobación de cimentación

### 1.- CIMENTACIÓN

#### 1.1.- Elementos de cimentación aislados

##### 1.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41 y N43	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 110.0 cm	Sup X: 20Ø14c/15 Sup Y: 20Ø14c/15 Inf X: 20Ø16c/15 Inf Y: 20Ø16c/15
N244, N245, N246, N247, N248 y N249	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/15 Sup Y: 10Ø12c/15 Inf X: 10Ø12c/15 Inf Y: 10Ø12c/15

##### 1.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41 y N43		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø14	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		20x4.8	96.20
	Peso (kg)		1 20x7.5 9	151.8 3
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		20x4.7	95.60
	Peso (kg)		8 20x7.5 4	150.8 9
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	20x4.8		96.20
	Peso (kg)	1 20x5.8 1		116.2 5
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	20x4.7		95.60
	Peso (kg)	8 20x5.7 8		115.5 3
Totales	Longitud (m)	191.80	191.80	534.5
	Peso (kg)	231.78	302.72	0
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	210.98	210.98	587.9
	Peso (kg)	254.96	332.99	5

Referencias: N244, N245, N246, N247, N248 y N249		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.33	23.30	
	Peso (kg)	10x2.07	20.69	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.30	23.00	
	Peso (kg)	10x2.04	20.42	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x2.33	23.30	
	Peso (kg)	10x2.07	20.69	

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencias: N244, N245, N246, N247, N248 y N249		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.30	23.00
	Peso (kg)	10x2.04	20.42
Totales	Longitud (m)	92.60	
	Peso (kg)	82.22	82.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	101.86	
	Peso (kg)	90.44	90.44

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø14	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41 y N43		18x254.96	18x332.99	10583.10	18x9.90	18x0.90
Referencias: N244, N245, N246, N247, N248 y N249	6x90.44			542.64	6x1.35	6x0.23
Totales	542.64	4589.28	5993.82	11125.74	186.30	17.55

## 1.1.3.- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 300 x 300 x 110		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.307 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.311 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.636 kp/cm²	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 818.4 % Reserva seguridad: 91.7 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -1.86 t·m Momento: -7.62 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.94 t Cortante: 3.91 t	Cumple Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N1 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 1.91 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 95 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 14 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N1 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 117 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 100 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 14 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.31 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.318 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N3 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.641 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 812.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 86.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.96 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -7.49 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.89 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.07 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 95 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 14 mm	Cumple



# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N3 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 137 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 100 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 14 cm	Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N3		
Dimensiones: 300 x 300 x 110		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 14 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 110		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.301 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.304 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.627 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 835.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 89.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.82 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 9.38 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.91 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 1.7 t/m <sup>2</sup>	Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N41 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 95 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 14 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N41 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 117 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 100 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 14 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.305 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.319 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.627 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N43 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 876.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 76.8 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -1.88 t·m Momento: 9.88 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.83 t Cortante: 4.30 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 1.91 t/m²	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N43:	Mínimo: 95 cm Calculado: 102 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 14 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: N43 Dimensiones: 300 x 300 x 110 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 137 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 117 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 137 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 100 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 14 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 300 x 300 x 110		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø14c/15 Ys:Ø14c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N244		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

Referencia: N245		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

Referencia: N246		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

Referencia: N247		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

Referencia: N248		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

Referencia: N249		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Errores		

Referencia: N249		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Con esta geometría la zapata no está en equilibrio. Deben variarse las dimensiones.		
Hay errores de comprobación		

## 1.2.- Vigas

### 1.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N249-N43], C.1 [N244-N1], C.1 [N245-N41] y C.1 [N248-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N8-N3], C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N11-N6], C.1 [N41-N36], C.1 [N13-N8], C.1 [N31-N26], C.1 [N38-N33], C.1 [N21-N16], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N43-N38], C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N249-N247], C.1 [N247-N245], C.1 [N248-N246] y C.1 [N246-N244]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 1.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N249-N43], C.1 [N244-N1], C.1 [N245-N41] y C.1 [N248-N3]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.25	12.50
	Peso (kg)		2x5.55	11.10
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.25	12.50
	Peso (kg)		2x5.55	11.10
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33		18.62
	Peso (kg)	14x0.52		7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	25.00	
	Peso (kg)	7.35	22.20	29.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.48	27.50	
	Peso (kg)	8.09	24.42	32.51

Referencias: C.1 [N8-N3], C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N11-N6], C.1 [N41-N36], C.1 [N13-N8], C.1 [N31-N26], C.1 [N38-N33], C.1 [N21-N16], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N43-N38], C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19



# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencias: C.1 [N8-N3], C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N11-N6], C.1 [N41-N36], C.1 [N13-N8], C.1 [N31-N26], C.1 [N38-N33], C.1 [N21-N16], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N43-N38], C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63
	Peso (kg)	11x0.52		5.77
Totales	Longitud (m)	14.63	25.20	28.15
	Peso (kg)	5.77	22.38	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	27.72	30.97
	Peso (kg)	6.35	24.62	

Referencias: C.1 [N249-N247], C.1 [N247-N245], C.1 [N248-N246] y C.1 [N246-N244]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.33		22.61
	Peso (kg)	17x0.52		8.92
Totales	Longitud (m)	22.61	26.20	32.18
	Peso (kg)	8.92	23.26	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.87	28.82	35.40
	Peso (kg)	9.81	25.59	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C.1 [N249-N43], C.1 [N244-N1], C.1 [N245-N41] y C.1 [N248-N3]	4x8.09	4x24.42	130.04	4x0.59	4x0.15
Referencias: C.1 [N8-N3], C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N11-N6], C.1 [N41-N36], C.1 [N13-N8], C.1 [N31-N26], C.1 [N38-N33], C.1 [N21-N16], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N43-N38], C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]	16x6.35	16x24.62	495.52	16x0.48	16x0.12
Referencias: C.1 [N249-N247], C.1 [N247-N245], C.1 [N248-N246] y C.1 [N246-N244]	4x9.81	4x25.59	141.60	4x0.76	4x0.19
Totales	173.20	593.96	767.16	13.09	3.27

## 1.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N249-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N249-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N244-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N245-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N248-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N249-N247] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N247-N245] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO Nº 1: CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACIÓN

Carlos Fernández Pazos

Referencia: C.1 [N248-N246] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N246-N244] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		





UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**ANEJO Nº2**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**





## **ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Anejo Nº 2: Estudio de Seguridad y Salud en las Obras .....	3
1 Memoria del Estudio de Seguridad y Salud en las Obras.....	7
1.1 OBJETIVO DE ESTE ESTUDIO .....	9
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....	9
1.2.1 Descripción de la obra y situación .....	9
1.2.2 Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos .....	9
1.2.3 Presupuesto de Seguridad, plazo de ejecución y mano de obra .....	10
1.2.4 Interferencias y servicios afectados .....	10
1.3 PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	10
1.4 EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIAEA A EMPLEAR.....	12
1.5 NECESIDADES DE MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	12
1.6 PLAN DE OBRA .....	13
1.7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO.....	14
1.7.1 Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de la instalación eléctrica provisional de la obra .....	14
1.7.2 Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de movimiento de tierras ...	15
1.7.3 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos de cimentación.....	15
1.7.4 Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de estructuras metálicas y de hormigón. ....	16
1.7.5 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de pavimentos.....	17
1.7.6 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de otras unidades de obra. ....	18
1.7.7 Riesgos detectables y previsibles de daños a terceros. ....	18
1.8 Riesgos evitables y medidas técnicas necesarias para su evitación .....	18
1.9 Identificación y relación de riesgos laborales no eliminables durante el proceso constructivo.....	21
1.10 Medios de protección durante la ejecución de las obras .....	22
1.10.1 Protecciones individuales .....	22
1.10.2 Protecciones colectivas .....	23
1.11 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRINCIPIOS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	23
1.12 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS GENERALES COMUNES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS- .....	24
1.13 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
1.13.1 Medicina preventiva y primeros auxilios.....	24
1.13.2 Centros hospitalarios más cercanos .....	25

1.14 FORMACIÓN.....	25
1.15 OTRAS ACRUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS .....	26
1.16 PREVISIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	26
1.16.1 Durante la explotación normal .....	26
1.16.2 En operaciones de reparación, conservación y mantenimiento.....	27
2 Planos de Elementos de Seguridad .....	29
3 Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.....	33
4 Presupuesto de Seguridad y Salud .....	51

## **1 MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**



## 1.1 OBJETIVO DE ESTE ESTUDIO

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la instalación proyectada y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Se excluyen los trabajos propios de las actividades del propio edificio y construcciones y de la conservación u operación con la maquinaria y equipos que puedan contener.

Sirve para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s constructora/s, subcontratistas en su caso y trabajadores autónomos y Dirección de Obra para llevar a cabo sus respectivas obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se regulan las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Otros riesgos no incluidos que pudieran surgir se estudian en el “Plan de Seguridad y Salud” que debe ser aprobado de forma previa al inicio de las obras.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### *1.2.1 Descripción de la obra y situación*

El Estudio de Seguridad se engloba dentro del “Proyecto estructural una nave para carga, descarga y almacenaje de tableros de aglomerado de cuarzo y resina” en el Polígono Industrial de As Lagoas, Ayuntamiento de Narón.

El proyecto incluye obras de:

- Movimiento de tierras.
- Hormigonado de zapatas.
- Construcción de estructura portante de acero, incluyendo arriostramientos, placas de apoyo correas, etc., para edificio.
- Ejecución de cubierta de edificio a base de panel sándwich de acero prelacado.
- Pavimentación interior de zona de nave mediante solera de hormigón, fratasado y aserrado en juntas.
- Señalización vertical y horizontal.
- Albañilería: Cerramientos de fábrica o prefabricados, tabiques y enfoscados.
- Tratamiento de soleras.
- Solados interiores.
- Urbanización: pavimentación de calzadas interiores a base de pavimentos de hormigón, asfálticos y aceras.
- Pinturas y revestimientos

### *1.2.2 Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos*

Cada una de las zonas y elementos de las instalaciones: nave, oficina y vestuarios, pavimentos, etc., se construyen mediante procedimientos constructivos convencionales y los medios usuales para el tipo de obra de que se trata.

La demolición de elementos constructivos se realiza mediante el empleo de grúas y palas mecánicas adecuadas al tipo de construcción y dimensiones de los elementos.

La explanación y movimiento de tierras para preparación del terreno, así como la apertura de zanjas para cimentaciones, muros, etc., se realizan mediante el empleo de palas mecánicas adecuadas al tipo de terreno y dimensiones de los elementos (p. ej. retroexcavadoras para la apertura de zanjas).

El relleno y compactación de zanjas se realiza mediante medios mecánicos: palas y compactadores mecánicos o manuales (ranas o pequeños rodillos) según la zona y superficie en planta.

El hormigonado se realiza mediante vertido directo de cuba de camión hormigonera, y todos los hormigones se compactarán mediante vibrador.

Los elementos y estructuras metálicas, prefabricadas en taller por secciones o completas, se montan y ensamblan en obra mediante grúa sobre camión. Y lo mismo ocurre en lo relativo al montaje de chapas de cubierta y cerramientos del mismo material.

Se emplean los medios precisos para soldadura en obra (pinza) y/o apriete de tornillos de alta resistencia, calibrados u ordinarios en uniones estructurales. Los taladros en obra se realizan mediante taladradoras eléctricas en todos los casos.

### *1.2.3 Presupuesto de Seguridad, plazo de ejecución y mano de obra*

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud, para este Proyecto asciende a la cantidad de **DIECISIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (17.982,05 €)**

### *1.2.4 Interferencias y servicios afectados*

- Calles del polígono industrial “As lagoas” del municipio de Narón (A Coruña).
- Redes de servicios urbanos: abastecimiento, líneas eléctricas, de telefonía y saneamiento.

## **1.3 PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Previamente al inicio efectivo de los trabajos se delimita la parcela mediante el vallado frontal y lateral de la misma y la señalización relativa a las obras en ejecución.

Las condiciones de señalización y vallado son las siguientes:

- Cartel de obra en ejecución.
- Señal de obligación de uso de casco a toda persona en el interior.
- Señal de prohibición de acceso a toda persona ajena a las obras al interior.
- Señal de prohibición de aparcar frente a cualquiera de ambas puertas.
- Señal de paso prohibido a peatones por la puerta de vehículos.

Para la continuación de las obras se realizan las acometidas provisionales a los servicios públicos necesarios disponibles en los frentes de la parcela, previa licencia correspondiente. En particular, la acometida a la red de energía eléctrica para uso en las obras y la conexión a pluviales.

Es necesario realizar una inspección del emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y resistencia del terreno y condiciones hidrográficas, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto.

Mediante el replanteo, a costa y cargo del/los Contratista/s y/o subcontratistas según lo previsto en el Proyecto, se materializan todos los puntos necesarios en el terreno o fuera de la zona de obras como referencias fijas. Ningún trabajo puede ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo.



Es obligatoria la presentación por el/los Contratista/s para aprobación por la Propiedad y dentro de la quincena siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tiene los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los que se establezcan en el contrato.

En dicho plan de obra se refleja la maquinaria, mano de obra y medios específicos cuyo empleo por parte del contratista, según sus medios reales, están previstos en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final.

Las obras se inician, tras el replanteo, con la excavación de la parcela en aquellas zonas en las que se asientan los elementos de fábrica y rasanteo de la misma hasta la cota final de ubicación.

Con objeto de no provocar una mayor meteorización y reducción de capacidad portante de los suelos de la parcela en las zonas de explanadas, así como para evitar la formación de fangos previamente a la pavimentación o construcción en las mismas, la excavación en tales zonas se realizará sólo de forma previa inmediata a la citada pavimentación y/o ejecución de cimentaciones.

La edificación se realiza de acuerdo con la siguiente secuencia:

- 1) Preparación del terreno.
- 2) Excavación de zanjas para cimentación.
- 3) Hormigón de limpieza.
- 4) Colocación de ferralla y hormigonado de zapatas de pilares y vigas de atado.
- 5) Puesta a tierra.
- 6) Relleno de zahorra en las zonas sobre las que se fundirá la solera.
- 7) Levantado de pilares de nave.
- 8) Ejecución de la cubierta de panel sándwich de la nave.
- 9) Cerramientos de panel sándwich.
- 10) Tabiquería interior a base de fábrica de ladrillo.
- 11) Carpintería exterior de aluminio.
- 12) Fontanería, abastecimiento, electricidad y redes para telecomunicaciones
- 13) Instalación contraincendios.
- 14) Solados y alicatados.
- 15) Carpintería interior.
- 16) Pintado.
- 17) Urbanización exterior, acometidas, pavimentos, muretes y cierres, etc.
- 18) Remates.

En cada fase se dispone los medios colectivos de seguridad precisos según se detalla en este Estudio o los que resulten del Plan de Seguridad aprobado en su caso.

En todas las cimentaciones se realiza la preceptiva puesta a tierra de las armaduras metálicas.

La excavación definitiva de la explanación general en zona de pavimentos se realiza inmediatamente antes de la extensión de la base y posterior hormigonado del pavimento para evitar el deterioro de la plataforma. El hormigonado de soleras, con el mallazo correspondiente y su curado, se realiza de forma que las juntas aserradas finales garanticen la no fisuración superficial. El pavimento de aceras alrededor del edificio se realiza

posteriormente a la pavimentación general de la zona de aparcamiento de vehículos si bien se habrán colocado previamente en todos los casos los bordillos de separación.

Las aceras se realizan empleando palas para excavación y explanación, compactadores mecánicos y manuales y sierras radiales para corte de piezas. Las juntas se aserran en fresco mediante radial con disco de diamante.

En cuanto a los bordillos, la colocación próxima al punto de empleo se realiza mediante camión con pluma para los de mayores dimensiones y peso y colocación manual para los de tamaño menor.

El montaje de los distintos equipos e instalaciones previamente construidos y/o ensamblados en taller, se realiza con los medios mecánicos de elevación más adecuados a las masas y formas a manipular.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorso-lumbares para los trabajadores.

## **1.4 EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIAEA A EMPLEAR**

Se prevé el empleo de los siguientes equipos y maquinaria para la ejecución de las obras:

- 1 pala excavadora.
- 1 retroexcavadora, con martillo picador.
- 2 camiones para transporte de tierras/roca a vertedero o reemplazo dentro de la parcela.
- 1 motoniveladora para extendido de áridos de base de pavimentos.
- 1 compactador de rodillo para capa de base.
- 1 compactador manual (rana) para zanjas.
- 1 sierra de corte radial.
- 1 hormigonera de obra.
- 1 camión hormigonera.
- 2 vibradores de aguja.
- 1 regla vibrante.
- 1-2 grupo de soldadura.
- 1-2 camiones grúa para izado y montaje de equipos y elementos estructurales y de cerramientos.
- 2 pistolas de pintado.
- 2 equipos de oxicorte.
- Herramientas manuales de diverso tipo y número (martillos, sierras manuales, tenazas de ferrallista, alicates, etc.).

## **1.5 NECESIDADES DE MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Para la ejecución de las obras se prevén las siguientes necesidades de personal:

Movimiento de tierras/roca:

- 2 palistas.

- 2 conductores de camión.

Construcción de edificio:

- 1 palistas.
- 1 gruista
- 4 encofradores.
- 6 oficiales montadores de estructura metálica.
- 2 oficiales de albañilería.
- 1 oficiales fontaneros + 1 peón.
- 2 electricistas.

Construcción de obras de fábrica, etc.:

- 1 conductor de camión.
- 2 oficiales + 1 peón.

Pavimentos exteriores:

- 1 operador de motoniveladora.
- 2 operadores de compactador de rodillo.
- 2 palistas.
- 2 conductores de camión.
- 2 conductores de camión hormigonera.
- 2 oficiales + 1 peón.

Montaje de equipos e instalaciones:

- 1 gruista/conductor de camión.
- 3-4 oficiales montadores (cada especialidad: fontaneros, etc.)
- 2 peones
- 2 electricistas

Coordinados en todo caso por un encargado general de forma permanente.

Dados los solapes entre trabajos, se considera que el número máximo de trabajadores coincidentes en obra no será superior a 15, en general.

## **1.6 PLAN DE OBRA**

El Programa de trabajo de las obras, a desarrollar en un plazo máximo estimado de 8 meses, se ajustará a las condiciones de suministro de materiales y necesidades.

No obstante, y según lo previsto en el Proyecto, el Contratista debe presentar para su aprobación por la Propiedad un Plan de Obra, ajustado a sus medios y a las previsiones de entrega de materiales y equipos si difiriese de forma sensible del indicado.

En ningún caso el nuevo plan propuesto podrá aumentar el plazo de ejecución de las obras.

Por otra parte, el Plan de Obra se coordina con el Plan de Seguridad y Salud a los efectos de disponibilidad de medios necesarios en cada fase de ejecución de los trabajos.

## 1.7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

La ejecución de las obras puede dar lugar a la aparición de riesgo de accidentes tanto para el personal de la obra y suministradores de materiales o elementos para la misma como de terceros.

Asimismo, en ciertos casos pueden aparecer riesgos de accidentes para personas ajenas derivadas de actuaciones de máquinas en tránsito exterior o por proyecciones desde el interior de las obras.

No son evitables las situaciones de riesgo originadas por el empleo de la maquinaria y herramientas precisas para la ejecución de las obras (camiones, palas y retroexcavadoras, vibradores, camiones hormigonera, camiones con pluma, sierras de corte radial, grúas, equipos de soldadura y de apriete de tornillos, etc.), debido precisamente a la absoluta necesidad de la mismas por el tipo de obras a ejecutar.

En tales casos, las medidas de protección van encaminadas a que el uso correspondiente sea el más adecuado a cada caso o situación.

La evitación de situaciones de riesgo innecesario se produce por tanto por el empleo de la maquinaria, medios y fundamentalmente el personal más idóneo para limitaciones, de las condiciones de los medios empleados y de la responsabilidad en que se incurre al saltarse las normas de uso y actuación.

Por otra parte, se va a tratar de prefabricar la mayor parte de ciertos equipos y unidades en taller (en particular las ferradas de armaduras y los pórticos metálicos de las estructuras principales del edificio) de modo que en la obra únicamente sea preciso un montaje con medios y personal específicos, pero de modo que las operaciones se reduzcan en número y complejidad.

Dadas las importantes diferencias en cuanto al tipo de riesgo y gravedad potencial en caso de accidente, así como a los diferentes procesos y métodos de construcción de cada tajo o elemento de obra, se ha estimado conveniente dividir la obra en partes claramente diferenciadas por ubicación, elemento y proceso de ejecución.

Entre los riesgos laborales del personal directamente adscrito a la obra pueden citarse los siguientes según zona y tipo de obra:

### *1.7.1 Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de la instalación eléctrica provisional de la obra*

Entre los riesgos detectados y previsibles más comunes de esta unidad se incluyen los siguientes:

- Caídas al mismo nivel.
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular. Quemaduras de origen eléctrico.
  - Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.

### *1.7.2 Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de movimiento de tierras*

Dentro del concepto general de "movimientos de tierras" se consideran todas las operaciones de explanación y limpieza del terreno, retirada de capa de tierra vegetal en su caso, excavaciones superficiales y en profundidad, etc.

Se incluyen de forma general las siguientes unidades:

- Movimiento de tierras y rocas (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Excavaciones para construcción de zapatas.
- Excavaciones para formación de explanada de base de pavimentos.

Dichas unidades pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones).
- Caída al interior de zanjas y pozos desde altura.
- Atrapamientos y pinzamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos y desplome de tierras.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con red de abastecimiento en servicio.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos.
- Heridas punzantes o aplastamientos en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Cierres en zanjas.

### *1.7.3 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos de cimentación.*

Se pueden producir por la ejecución necesaria de las siguientes unidades:

- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas para saneamiento y excavaciones para zapatas a profundidades relativamente reducidas (previsiblemente no superiores a 3 m en ningún caso respecto de la cota inferior de solera).
- Construcción de cimentaciones (zapatas y vigas de atado) de hormigón armado.
- Construcción de muros y soleras de hormigón armado.

Dichas unidades pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída a distinto nivel al interior de zanjas de altura media o reducida.
- Atrapamientos y pinzamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos.
- Electrocución por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos al interior de las zanjas de cimentación.
- Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.

- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso-lumbares.
- Interferencia con tuberías y redes en servicio.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

#### *1.7.4 Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de estructuras metálicas y de hormigón.*

En la construcción del edificio se detectan los mayores y más generales riesgos derivados de los siguientes tipos de trabajos, excluidos aquellos considerados de forma independiente:

- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas de dimensiones reducidas para servicios urbanos de conexión del edificio.
- Construcción de cimentaciones superficiales de hormigón armado.
- Construcción de la estructura portante de hormigón armado en las oficinas.
- Construcción de forjados unidireccionales de viguetas.
- Montaje de las estructuras principales aporticadas preelaboradas en taller.
- Montaje de elementos estructurales secundarios (correas de cubierta y laterales, pórticos secundarios de fachada y arriostramiento, etc.).
- Ejecución de cubierta de edificio a base de panel sándwich de acero prelacado sobre estructura de perfiles metálicos.
- Ejecución de cerramientos de fábrica de bloque y/o ladrillo o prefabricados.
- Ejecución de cerramientos a base de panel sándwich de acero prelacado.
- Colocación de materiales de aislamiento.
- Albañilería: tabiques, enfoscados, enlucidos, alicatados y falso techo.
- Pavimentación interior mediante plaquetas, porcelanato y mármol.
- Bajantes de tuberías de PVC.
- Canalizaciones telefónicas con tuberías de PVC.
- Carpintería exterior de aluminio e interior de madera.
- Montaje de equipos informáticos para control.
- Pinturas y revestimientos.

Que pueden provocar los siguientes riesgos de potenciales accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída al interior de zanjas de altura reducida.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de las estructuras de acero y/o elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
- Desprendimientos.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Electrocutión por equipos de soldadura y/o por equipos de apriete y montaje de estructuras de acero.
- Polvo.
- Ruido.

- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de los forjados y cubiertas, etc.).
- Heridas punzantes por armaduras, tornillos, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebardas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Interferencia con tuberías de abastecimiento en servicio.
- Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
- Quemaduras.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

### *1.7.5 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de pavimentos*

La construcción de pavimentos implica la realización de las siguientes unidades de obra:

- Movimiento de tierras (perfilado y rasanteo final así como rellenos localizados).
- Extendido, perfilado y compactado de capas granulares.
- Vertido, extendido y compactado de hormigón HP-3,5 y/o HA-30/P.
- Colocación de mallazo electrosoldado en refuerzo.
- Regleteado del hormigón y formación de pendientes.
- Corte con sierra radial de juntas.
- Vertido, extendido y compactado de aglomerado asfáltico en caliente.
- Construcción de aceras de baldosa hidráulica.
- Colocación de bordillos prefabricados de hormigón.
- Señalización viaria horizontal y vertical.

Que pueden dar lugar a la aparición de los siguientes riesgos:

- Atropellos por maquinaria (palas o motoniveladora) y vehículos (camiones de carga general u hormigoneras).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de productos asfálticos calientes.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales. Efectos por manejo de máquinas vibrantes. Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.

#### *1.7.6 Riesgos detectables y previsibles en la construcción de otras unidades de obra.*

Otras unidades de obra menores necesarias para completar la instalación son:

- Ejecución de zanjas para construcción de cierre perimetral lateral (en su caso).
- Cimentación de hormigón ligeramente armado.
- Montaje del cierre lateral a base de reja de malla y portales de acceso con candeleros tubulares.
- Pintado de plazas de aparcamiento.
- Señalización viaria horizontal y vertical.
- Pruebas del conjunto de la instalación.
- Inicio de funcionamiento real.

Con cuya ejecución se pueden presentar los siguientes riesgos:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Colisiones.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de prueba.
- Electrocución por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso-lumbares.
- Dermatitis por contacto con pinturas.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

#### *1.7.7 Riesgos detectables y previsibles de daños a terceros.*

Estos riesgos se minimizan por el emplazamiento de las obras en una zona de uso reducido por personas ajenas a la propia actividad y con un reducido tráfico peatonal.

No obstante, se considerará la posibilidad de aparición de riesgos de daños a terceros o personas o bienes ajenos a las obras derivados de alguna de las siguientes posibilidades:

- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
- Por la presencia de personas de parcelas colindantes en la proximidad de la obra.
- Por la presencia de curiosos.
- Por la presencia de suministradores de material.
- Por la proyección de elementos y partículas al exterior.

## **1.8 Riesgos evitables y medidas técnicas necesarias para su evitación**

Dentro del conjunto de los riesgos citados en los distintos apartados del punto anterior:

- Aplastamiento por caída de cascotes durante la demolición.
- Caídas al mismo nivel.



- Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o medias (< 4,0 m).
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de los forjados, elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
- Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso).
- Cierres en zanjas.
- Heridas punzantes en manos.
- Interferencias con redes en servicio y en particular con líneas eléctricas.
- Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
  - Realización de trabajos con tensión.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente
  - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
- Quemaduras de origen eléctrico.
- Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, compactadores, grúas y/o camiones).
- Atrapamientos en general.
- Colisiones y vuelcos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados, cubiertas y cerramientos, etc.).
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebardas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
- Quemaduras de origen no eléctrico.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.
- Caída de chapas o paneles de encofrado.
- Rotura de encofrados.
- Electrocución por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.

- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Electrocutión por rayo.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.

Riesgos de accidentes a terceros:

- Por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
- Por la presencia de curiosos.
- Por la presencia de suministradores de material.
- Por la proyección de elementos y partículas al exterior.

Se pueden considerar como evitables los siguientes:

- Atrapamientos por demolición.
- Cierres en zanjas.
- Interferencias con redes de servicios en funcionamiento.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura.
- Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Electrocutión por rayo.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.

Siempre que se adopten las siguientes medidas de organización y respecto de la ejecución:

- Ejecución de zanjas, pozos y excavaciones de altura reducida para evitar caídas de altura a tales elementos y huecos.
- Concentración de las obras fuera de la zona de existencia de servicios urbanos y adecuada señalización de éstos.
- Humectación de las zonas de trabajo para evitar la formación de polvaredas.
- Empleo de medios de protección que eviten el contacto del hormigón con la cara y ojos.
- Evitación o reducción al máximo de procesos de soldadura en obra yendo al empleo de medios de unión a base de tornillos en el montaje de las estructuras (en función de lo que establezca el suministrador de las estructuras metálicas).
- Suspensión de actividades en el exterior en caso de tormenta para evitar la posibilidad de accidentes de electrocutión por rayos.
- Reducción de equipos y maquinaria de accionamiento eléctrico. En particular se prevé la utilización de vibradores accionados mediante motor de combustión interna para evitar el riesgo de electrocutión al menos por parte de tales equipos.
- Medios estables y seguros de izado de elementos.
- Impedimento absoluto de acceso a la zona de obras por terceras personas no relacionadas con las mismas.

Para los restantes riesgos debe precederse a su reducción mediante el empleo de los medios de protección adecuados a cada caso, tanto colectivo como individual.

## 1.9 Identificación y relación de riesgos laborales no eliminables durante el proceso constructivo

No son eliminables los riesgos siguientes, debido a que el proceso de construcción no puede obviar ni modificar la ejecución de ciertas unidades y elementos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o elevadas (< 4 m).
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de forjados, elementos de cubiertas y cerramientos laterales, muros de contención, etc.).
- Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso).
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
- Realización de trabajos con tensión.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
- Quemaduras de origen eléctrico.
- Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, grúas y/o camiones).
- Atrapamientos en general.
- Colisiones y vuelcos.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados y cubiertas, cerramientos, etc.).
- Aplastamientos en pies y manos.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebardas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Quemaduras de origen no eléctrico.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.
- Caída de chapas o paneles de encofrado.
- Rotura de encofrados.
- Electrocución por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.

- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
- Riesgos de accidentes a terceros (siempre que no se proceda a un vallado completo de la zona de obras y a un control de accesos):
  - por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
  - por la presencia de curiosos.
  - por la presencia de suministradores de material.
  - por la proyección de elementos y partículas al exterior.

## **1.10 Medios de protección durante la ejecución de las obras**

Para aquellos casos en los que el riesgo laboral no puede eliminarse totalmente, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (Art. 5.2.a del R.D. 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción) serán las siguientes:

### ***1.10.1 Protecciones individuales***

Se dispondrá en obra de los siguientes elementos de protección individual, cuyo uso será obligatorio en todos aquellos casos, tajos, zonas o trabajos que lo requieran.

Los elementos individuales de posible uso común se dispondrán en las inmediaciones de la zona de trabajo.

- Cascos de uso específico según trabajo: todas la personas que participan en la obra de cualquier manera, incluso visitantes periódicos o circunstanciales (se prevé disponer para estos efectos de un total de cinco cascos de reserva en obra).
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma y de protección química para trabajos con hormigón.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos de tallas adecuadas a cada trabajador, teniéndose en cuenta las necesarias reposiciones a lo largo de la obra, según lo previsto en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Trajes de agua o ropa de intemperie.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón/arnés de seguridad de sujeción para trabajos en altura.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes para posibles trabajos nocturnos.

### *1.10.2 Protecciones colectivas*

Las protecciones colectivas a disponer serán las siguientes, sin perjuicio de que, en el Plan de Seguridad y Salud, y en función de los medios propios de ejecución, el/los contratista/s pueda/n proponer otras complementarias o incluso distintas:

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos para evitar la caída a zanjas.
- Jalones de señalización.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Balizamiento luminoso para trabajos nocturnos o con ocupación de calzada.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Redes anticaídas.
- Barandillas.
- Escaleras.
- Andamios.
- Elementos para plataformas.
- Eslingas y elementos de amarre.

## **1.11 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRINCIPIOS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre) y según el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.
- La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc., se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.
- El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.
- Todas las instalaciones provisionales de obra se mantendrán en buen estado de servicio y se efectuará un control previo periódico de cada instalación, maquinaria, herramienta, etc., según los criterios expresados anteriormente, con objeto de corregir los defectos existentes, que pudieran afectar a la seguridad.
- Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales y, en particular, aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.
- Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertederos periódicamente.
- En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.

- Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultaneas en la obra.
- Se evaluarán las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.
- Cuando sea adecuado, la maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina y contra la caída de objetos.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpan los trabajos durante más de un día de trabajo.
- En caso de terrenos flojos, presencia de agua o grandes profundidades deberán ejecutarse los trabajos de colocación de canalizaciones con protección de entibación en la zanja.

## **1.12 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS GENERALES COMUNES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS-**

Durante la ejecución de las obras se considera la existencia en las mismas de los siguientes servicios generales de carácter común relativos a seguridad y salud:

- Caseta/s de obra para vestuarios y aseos.
- Equipamiento de botiquín en caseta.
- Caseta para comedor. De posible sustitución en caso de acuerdo de la empresa contratista con sus trabajadores por otros sistemas como empleo de comedores concertados en las inmediaciones.
- Elementos de reserva de seguridad.

## **1.13 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

### *1.13.1 Medicina preventiva y primeros auxilios*

- Botiquines:

Es necesario disponer de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En particular, alcohol, agua oxigenada y otros desinfectantes, gasas y algodones hidrófilos, tijeras, esparadrapos, anticoagulantes, analgésicos de acción general, tijeras y pinzas, colirio ocular, etc.

- Asistencia a accidentados:

Debe informarse a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos a los que se puede trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se incluye adjunto un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra.

Cabe destacar la importancia de disponer en obra de un listado de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. Los números de teléfono de interés son los siguientes:

- Ambulancias: 061
  - Guardia Civil: 062
  - Policía local: 092 / 981 38 17 00
- Reconocimiento médico:

Todo personal debe pasar por un reconocimiento médico previo a empezar a trabajar a la obra que será repetido en un período máximo de un año.

### *1.13.2 Centros hospitalarios más cercanos*

Como centros médicos de urgencia se señalan:

- Complejo Hospitalario del SERGAS/S.S.: "ARQUITECTO MARCIDE - PROF. NOVOA SANTOS"  
San Pedro de Leixa, s/n; Catabois - Ferrol.  
Tfno. (30 líneas): 981 33 40 00  
Distancia aproximada a la zona de obras: 4,4 km, con buenas vías de comunicación.
- Hospital General: "JUAN CARDONA"  
C/ Pardo Bazán, Caranza - Ferrol.  
Tfno.: 981 31 25 00  
Distancia aproximada a la zona de obras: 6,5 km, con buenas vías de comunicación.
- Centro de Saúde de Narón  
C/ Vintecinco de Xullo, sn, 15570 Narón, La Coruña.  
Tfno.: 981 38 37 91  
Distancia aproximada a la zona de obras: 2,1km, con vías de comunicación en ocasiones colapsadas por el tráfico.

Si bien, al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados.

## **1.14 FORMACIÓN**

De acuerdo con el Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores y personal en general debe recibir, al ingresar en obra, una información comprensible y exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Los cursillos de socorrismo y primeros auxilios se impartirán eligiendo al personal más cualificado, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

Las medidas de seguridad se harán extensivas a los trabajadores autónomos según lo previsto en el Art. 12 del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En particular, por lo que respecta a la aplicación de los principios de la acción preventiva según el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; al cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud reglamentadas; a la utilización de los equipos de trabajo más adecuados así como a las protecciones individuales necesarias; etc., y al atendimento y respeto de las indicaciones y cumplimiento de las instrucciones del coordinador en materia de seguridad.

La formación se extenderá, de forma específica, a la manipulación de medios y equipos que resulten de novedad para cualquier trabajador y además a los equipos de protección tanto colectivos como individuales.

En particular, cuando se haga entrega a los operarios de las prendas de protección personal que vayan a utilizar debe aprovecharse para hacerles entrega de las normas de actuación y comportamiento en la obra, respecto a la obligatoriedad de las prendas entregadas, el uso correcto de los medios auxiliares y sobre la necesidad tanto de respetar las protecciones colectivas como de no cometer ningún tipo de imprudencia que ponga en peligro su vida o la de terceros.

En todo caso, las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

## **1.15 OTRAS ACRUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS**

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación y se protegerán los elementos de los Servicios Públicos afectados por la ejecución de las obras.

Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables terminales, gazas o ganchos, y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

## **1.16 PREVISIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Una vez terminadas las obras y realizadas las pruebas de funcionamiento, particulares y de conjunto, se entregarán al servicio con las condiciones de garantía pactadas entre la Propiedad y el Contratista/s y/o suministradores de equipos en su caso.

Para la recepción de cada una de las obras, de los equipos y del conjunto, el contratista/s y cada fabricante o suministrador se encargará y responsabilizará del cumplimiento de los siguientes puntos relativos a las diversas máquinas y elementos:

### ***1.16.1 Durante la explotación normal***

Las inspecciones y mantenimiento de las instalaciones se realizarán con la periodicidad que fijen los fabricantes en el caso de equipos o las normas técnicas de aplicación a cada caso e instalación.

Para los edificios, el mantenimiento, conservación, reparaciones, etc., se realizarán disponiendo los medios de protección necesarios (redes, barandillas, etc.).

De forma general y particular, los suministradores garantizarán el cumplimiento por sus máquinas de las siguientes disposiciones:

- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas, modificado por R.D. 590/1989 (B.O.E. 3.6.89), R.D. 830/1991 (B.O.E. 31.5.91) y O. de 8.4.91 por la que se aprueba la ITC-MSG-SM-1 (B.O.E. 19.11.87).
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación a la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11.12.92).
- R.D. 56/1.995, de 20 de enero, por el que se modifica parcialmente el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre.

Los diversos fabricantes indicarán en sus instrucciones los tipos y frecuencias de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan sufrir mayor desgaste, así como los criterios para su sustitución.

Las máquinas y motores de alimentación eléctrica estarán diseñados, fabricados y equipados para prevenir o posibilitar la prevención de todos los peligros de origen eléctrico. En particular, se conectarán a tierra todas las partes metálicas.



Todos los medios de acceso a los distintos equipos, elementos, etc., deberán permitir llegar con total seguridad a todos los puestos adecuados para efectuar operaciones de producción, reglaje y mantenimiento, o de simple inspección periódica.

Durante las operaciones normales de la instalación no se permitirá que personas inexpertas procedan a realizar reparaciones con los equipos en marcha.

#### *1.16.2 En operaciones de reparación, conservación y mantenimiento*

Se seguirán las siguientes indicaciones, completadas en su caso con las que incluyan los manuales de operación y mantenimiento de las máquinas e instalación por parte de cada fabricante o suministrador.

Las operaciones de mantenimiento reglado se realizarán ateniéndose escrupulosamente a las instrucciones de mantenimiento de cada máquina según su propio fabricante.

No se permitirá realizar reparaciones con equipos en marcha en ningún caso.

Todas las operaciones de mantenimiento se realizarán con equipos parados salvo que, excepcionalmente, alguna de tales reparaciones requiera equipos en marcha.

Las operaciones de reparación, conservación y mantenimiento sólo se realizarán por personas competentes y especializadas en cada tipo de trabajo.

Tras cada reparación u operación de conservación o mantenimiento se comprobará fehacientemente que ninguna persona ni material o herramientas quedan en la zona de maquinaria. Sin tal verificación no se pondrá en marcha la instalación.

**Ferrol, Julio de 2017**



**Carlos Fernández Pazos**



## **2 PLANOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**



## **ÍNDICE DE PLANOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

- 1 - CENTROS HOSPITALARIOS MÁS CERCANOS
- 2 - SEÑALES DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN
- 3 - ESQUEMAS ELÉCTRICOS
- 4.1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES 1
- 4.2 - PROTECCIONES INDIVIDUALES 2
- 5 - ELEVADORES MOTORIZADOS DE TIJERA Y BRAZO TELESCÓPICO
- 6 - ANDAMIOS Y BORRIQUETAS 1
- 6.1 - ANDAMIOS Y BORRIQUETAS 2
- 7 - CINTURONES DE SEGURIDAD
- 8.1 - SEÑALES DE PROHIBICIÓN 1
- 8.2 - SEÑALES DE PROHIBICIÓN 2
- 9 - CASETA DE ASEOS-VESTUARIOS





TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
**1**

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

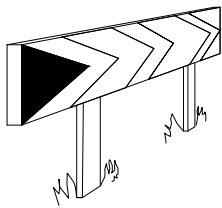
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

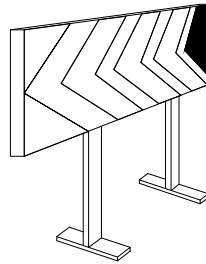
ESCALA: S/E  
FECHA: JULIO 2017

PLANO: E.S.S.O. CENTROS HOSPITALARIOS MÁS CERCANOS

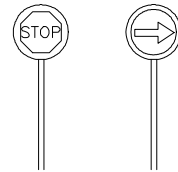




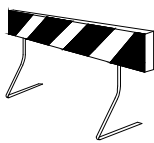
PANELES DIRECCIONALES  
PARA CURVAS



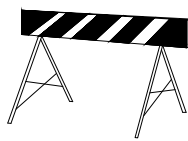
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



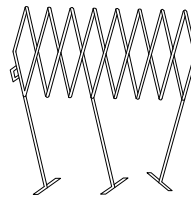
PALETAS MANUALES  
DE SEÑALIZACION



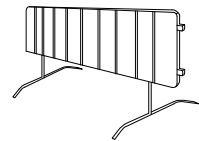
VALLA DE OBRA MODELO 1



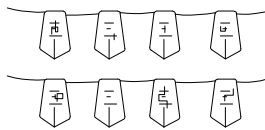
VALLA DE OBRA MODELO 2



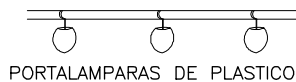
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CORDON BALIZAMIENTO



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



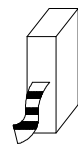
CORDON BALIZAMIENTO  
NORMAL Y REFLEXIVO



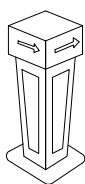
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



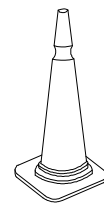
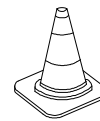
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



HITO LUMINOSO



LAMPARA AUTONOMA FIJA  
INTERMITENTE



CONOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO N°:  
2

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

ESCALA: S/E  
FECHA: JULIO 2017

PLANO: E.S.S.O. SEÑALES DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

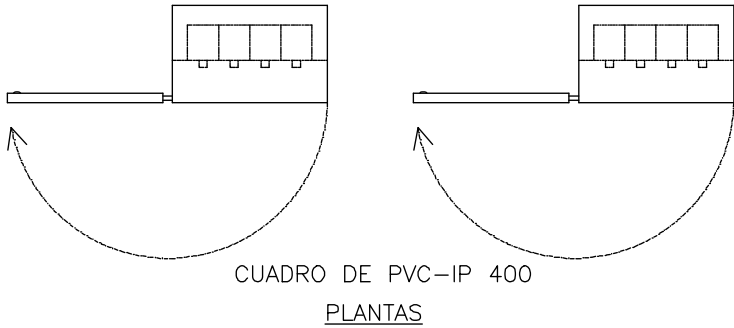
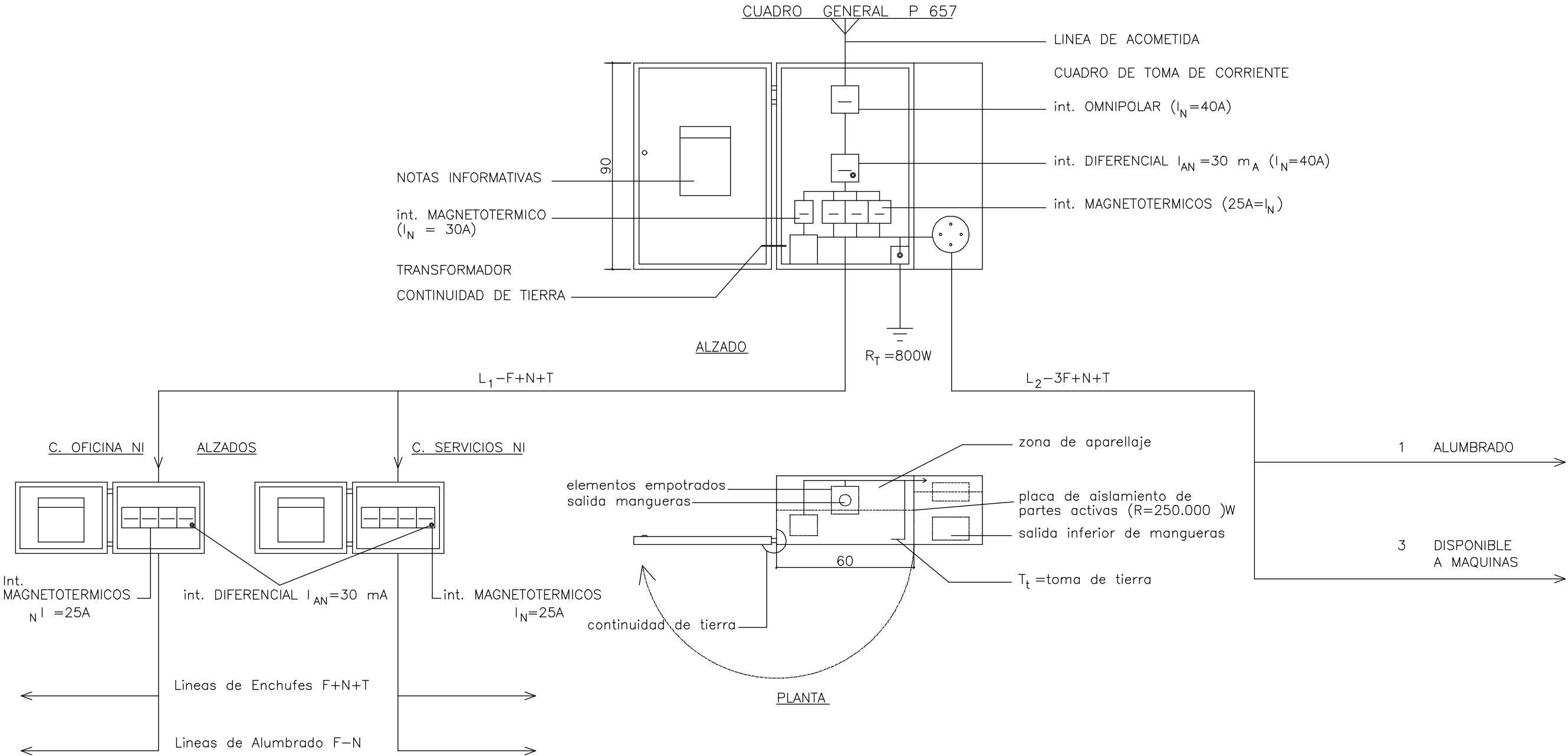


INSTALACION ELECTRICA DE OBRA  
SEGURIDAD

Potencia  $P_{max.} = 20 \text{ cv.}$

Proteccion en Cuadro General  
Proteccion en Cuadro Secundario

$I_{AN} = 30\text{mA}$   
dependiente



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
3

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

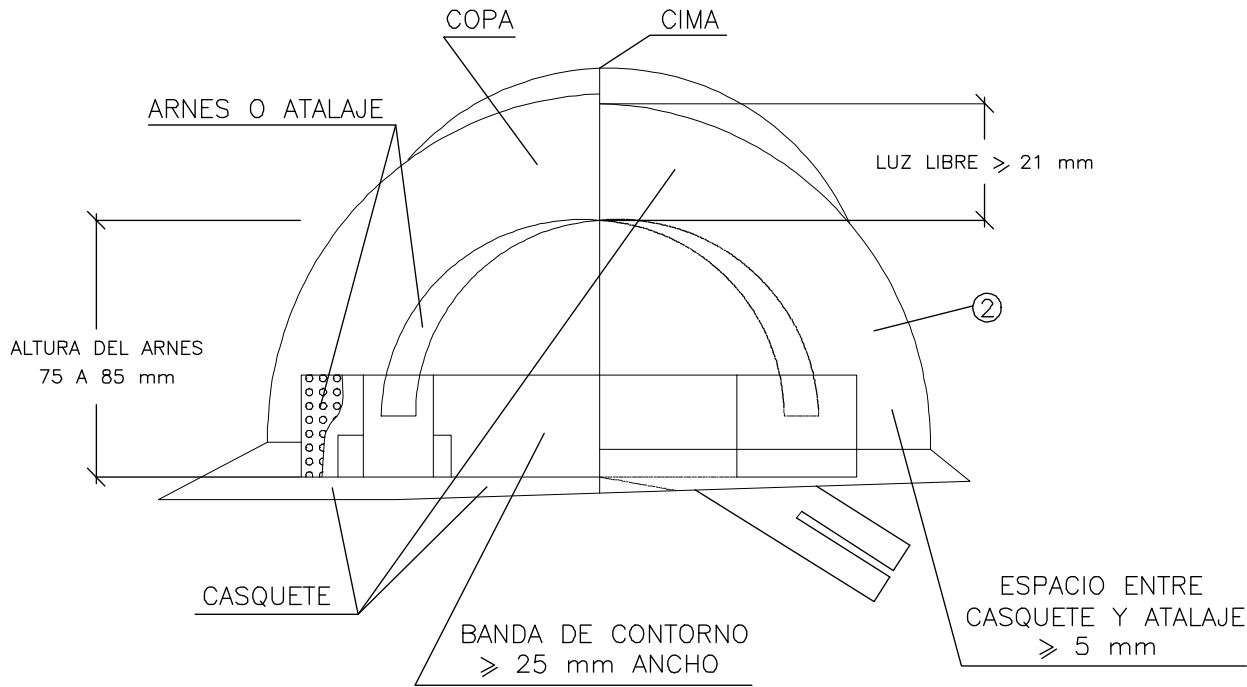
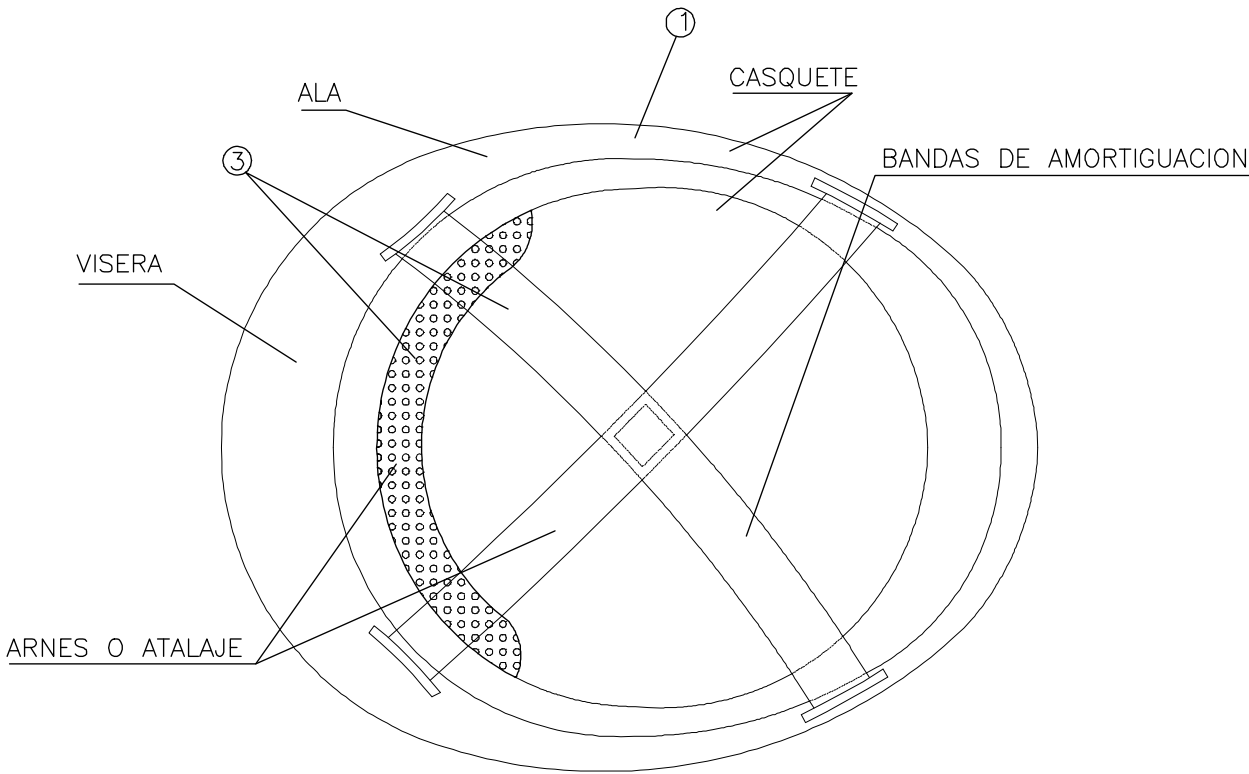
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

ESCALA: S/E  
FECHA: JULIO 2017

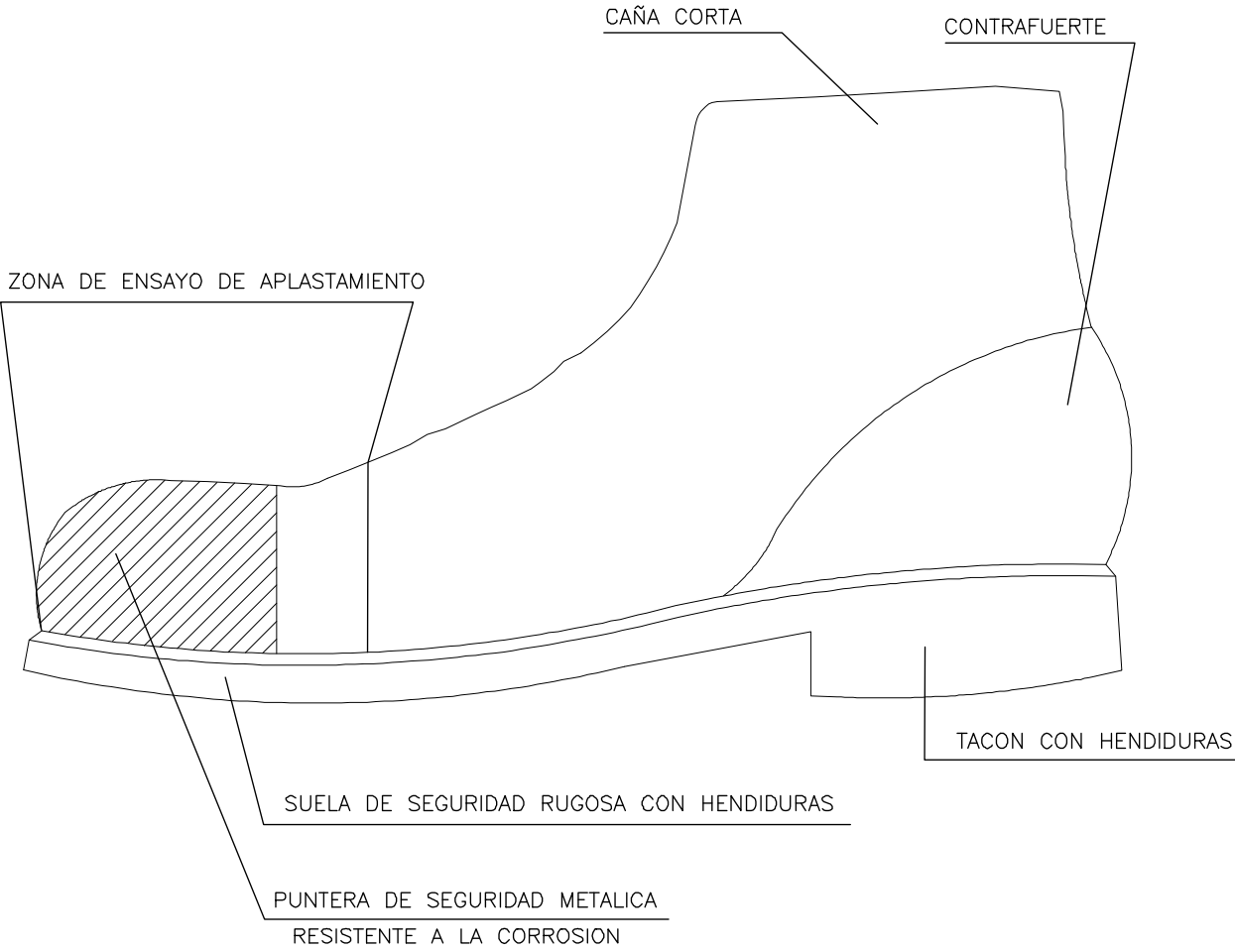
PLANO: E.S.S.O. ESQUEMAS ELÉCTRICOS




CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



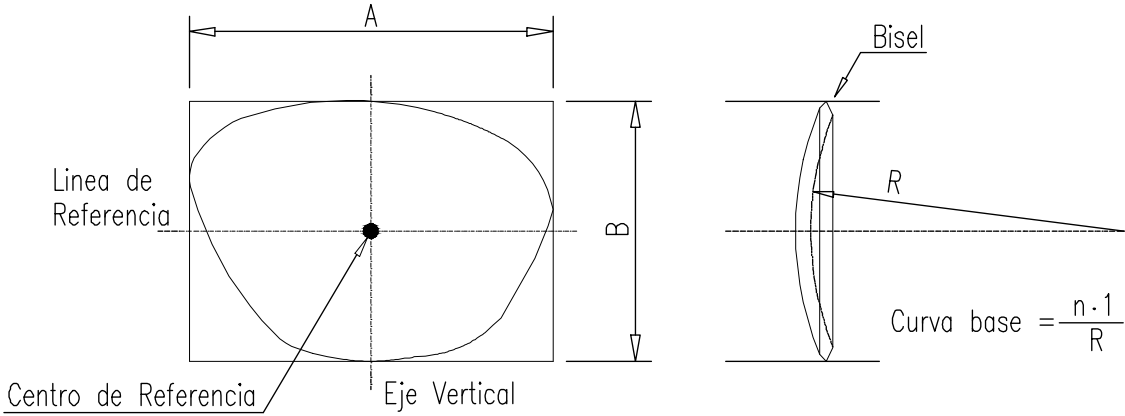
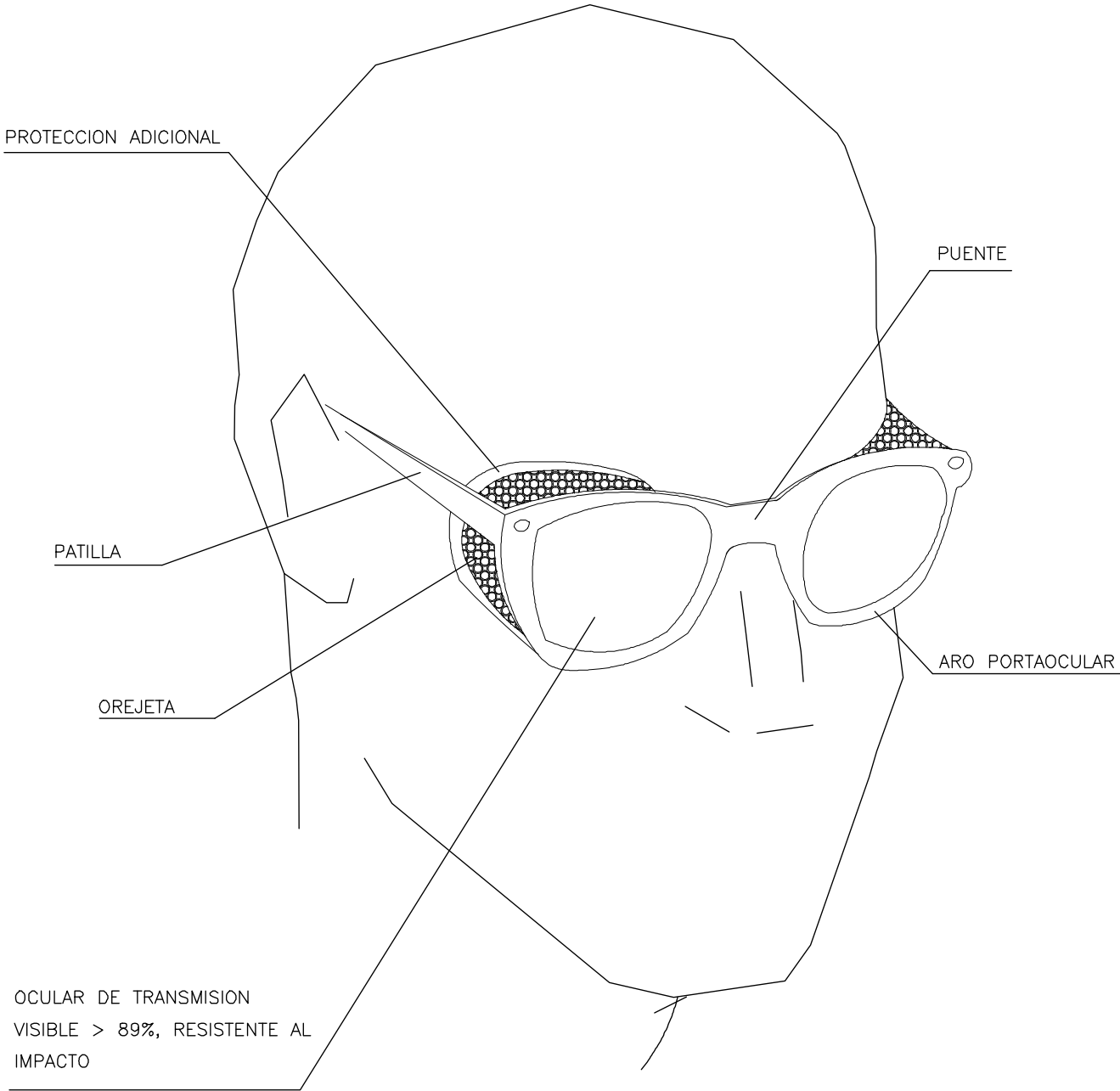
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA  
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.  
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

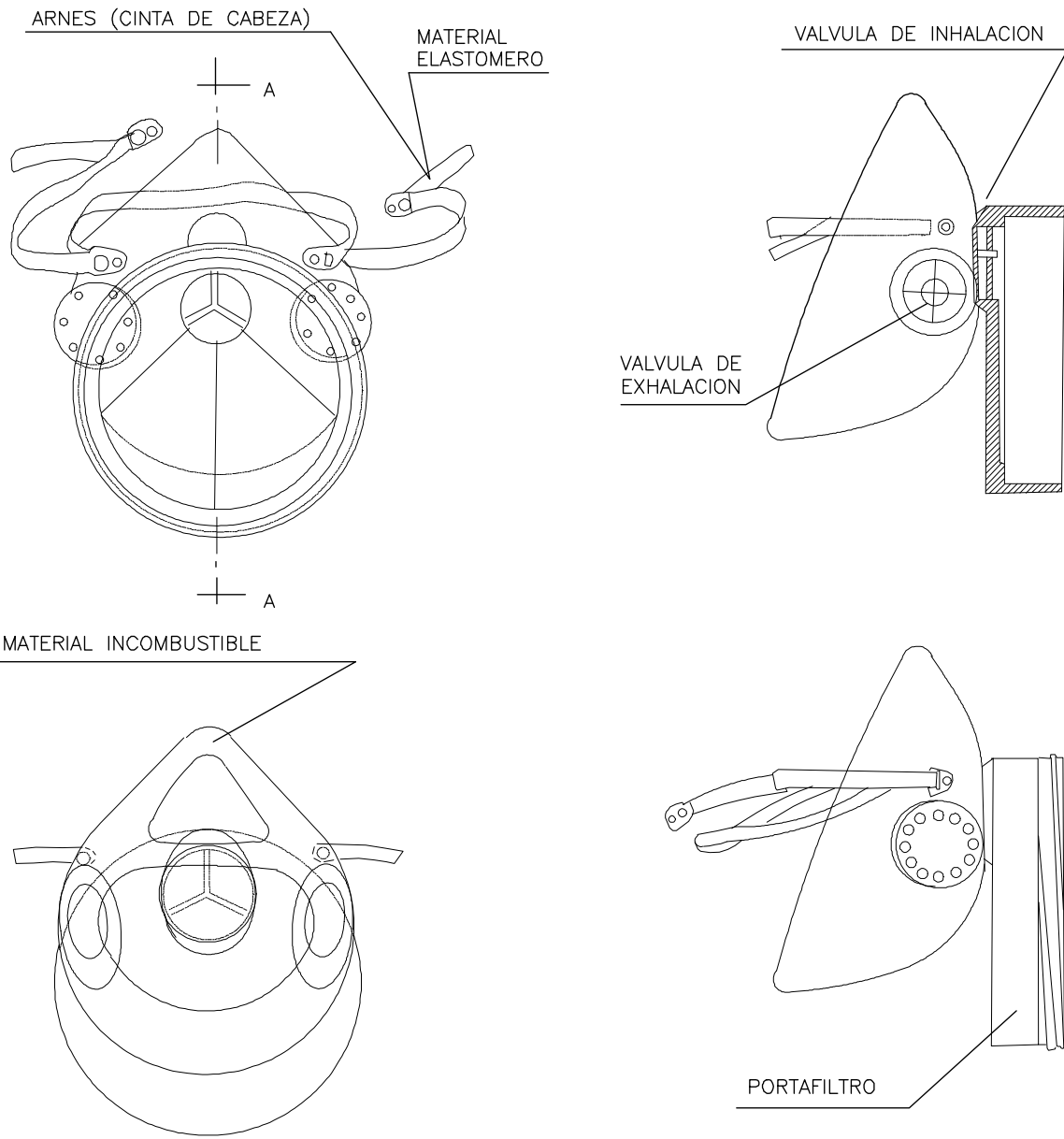





 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR			
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO Nº:  4.1	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3					
ESCALA: S/E		PLANO: E.S.S.O. PROTECCIONES INDIVIDUALES 1			
FECHA: JULIO 2017					

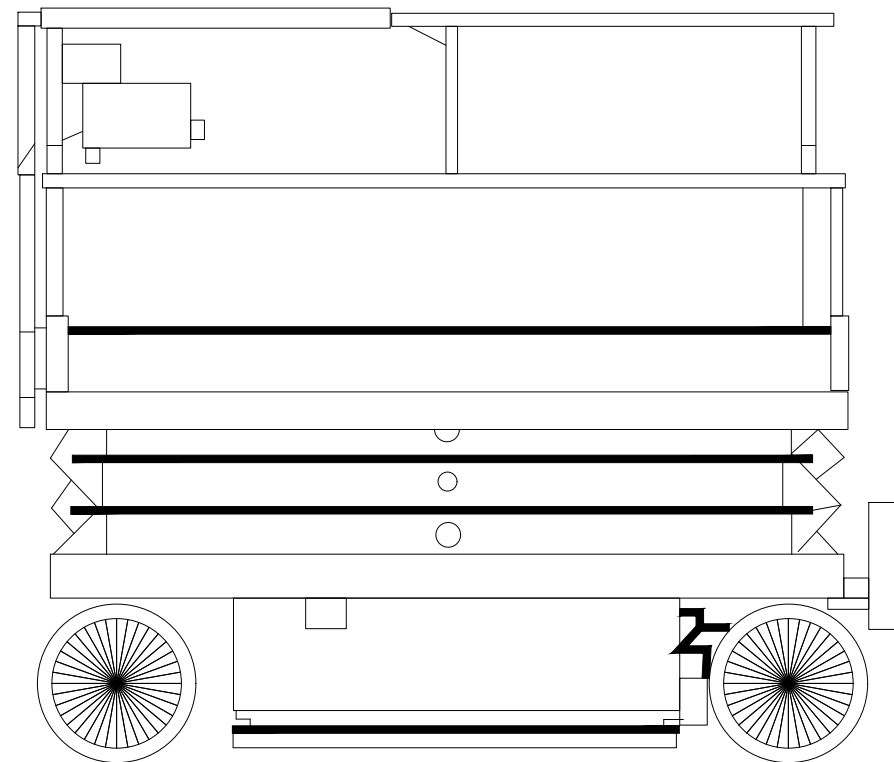
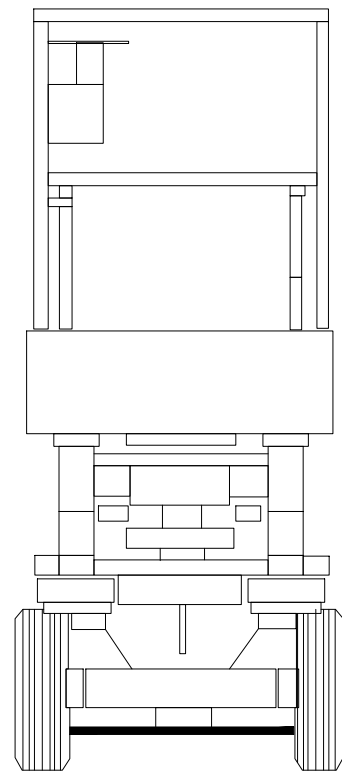
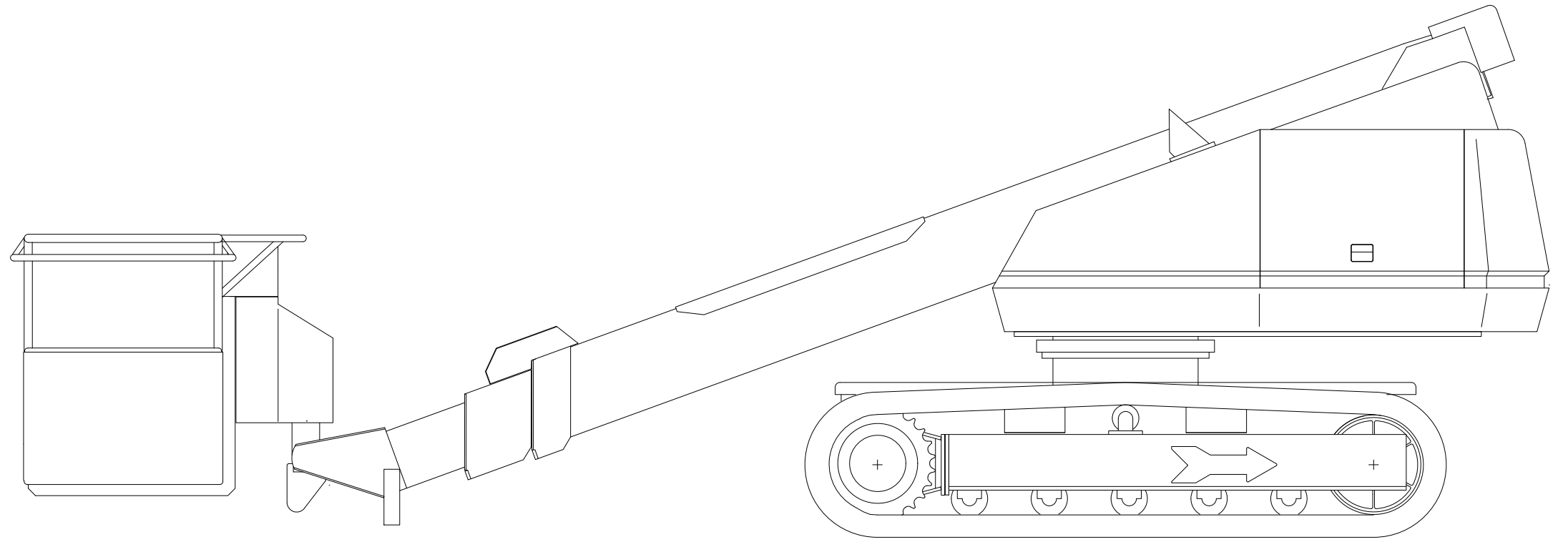
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



MASCARILLA ANTIPOLVO



 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO Nº:  <b>4.2</b>
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3				
ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2017	PLANO: E.S.S.O. PROTECCIONES INDIVIDUALES 2			



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO N°:  
5

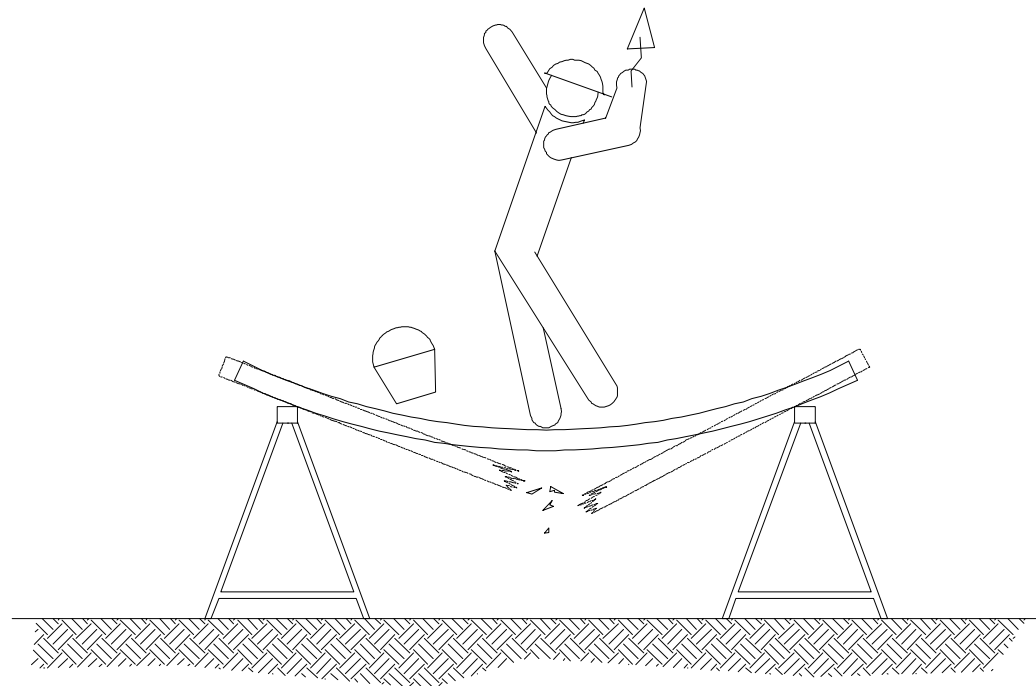
PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

FIRMA

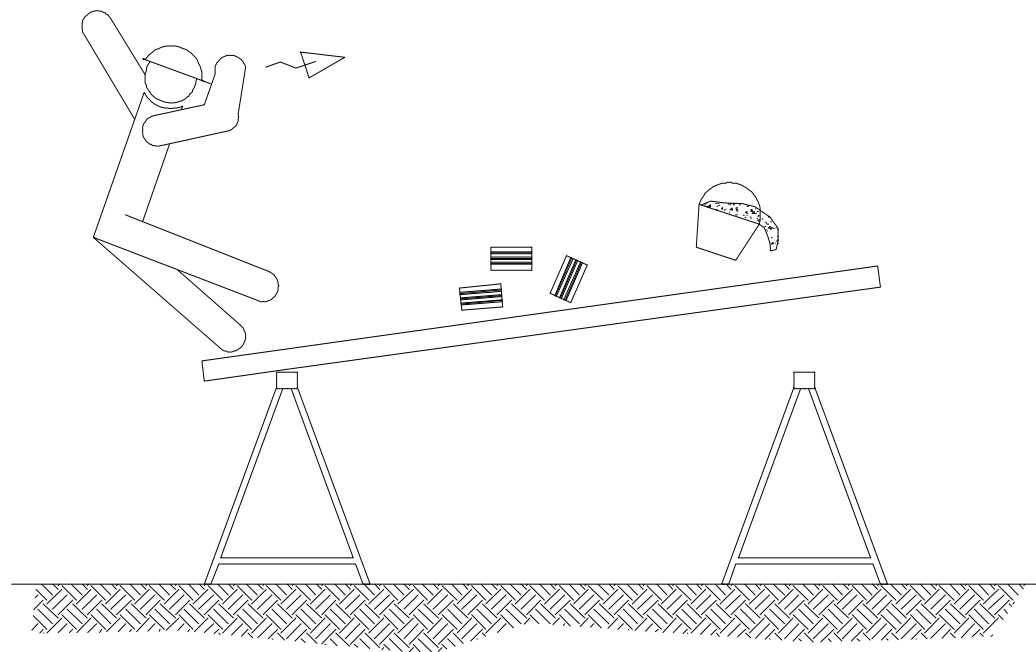
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

ESCALA: S/E  
FECHA: JULIO 2017

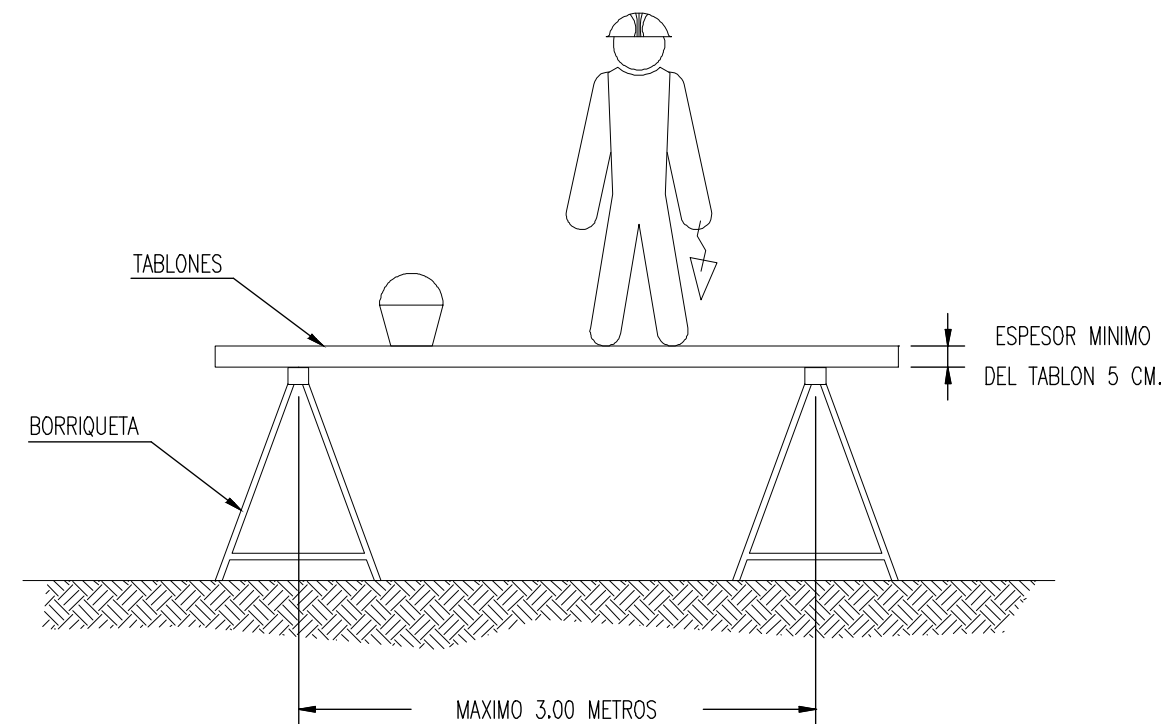
PLANO: E.S.O. ELEVADORES MOROTIZADOS DE TIJERA Y  
BRAZO TELESCÓPICO






SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

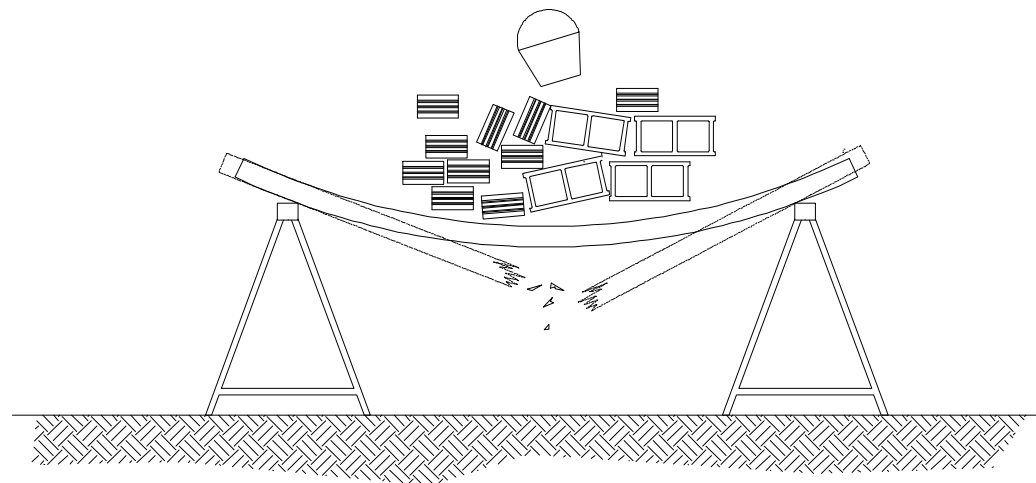


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

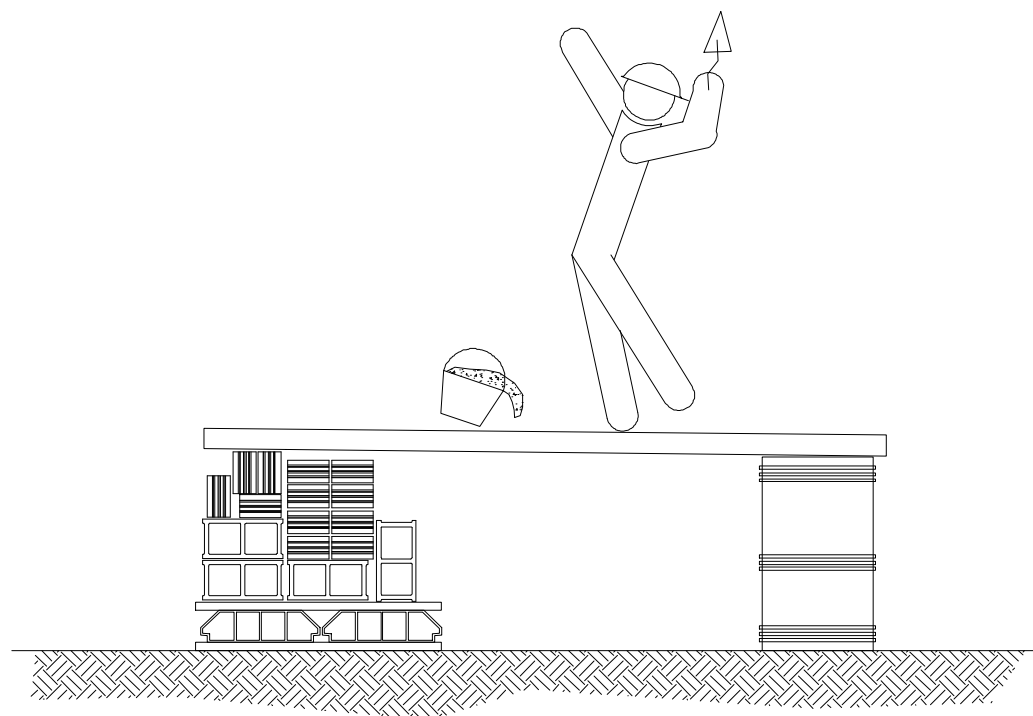


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.  
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.  
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

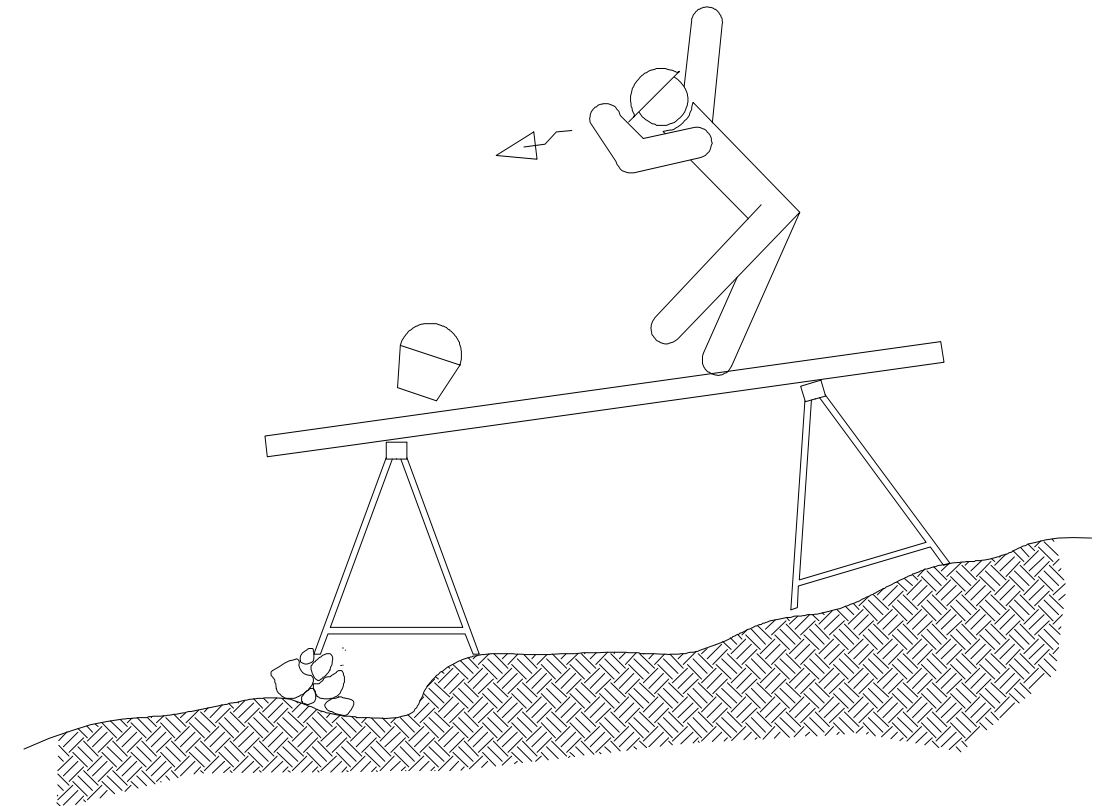
 UNIVERSIDADE DA CORUÑA			
UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR			
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.		PLANO Nº:  6.1	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS		FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3			
ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2017	PLANO: E.S.S.O. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 1		



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPORTE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
**6.2**

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

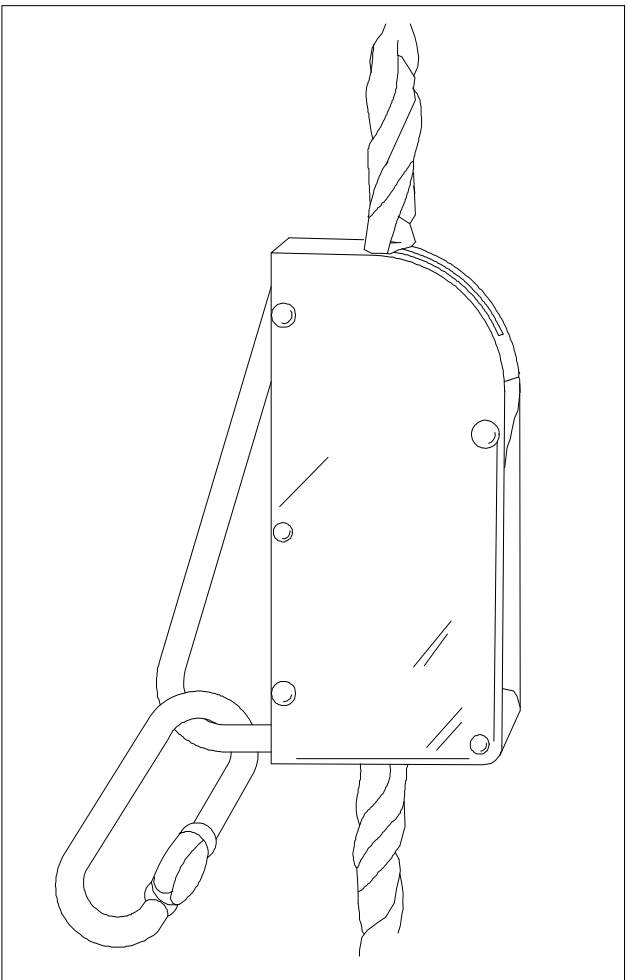
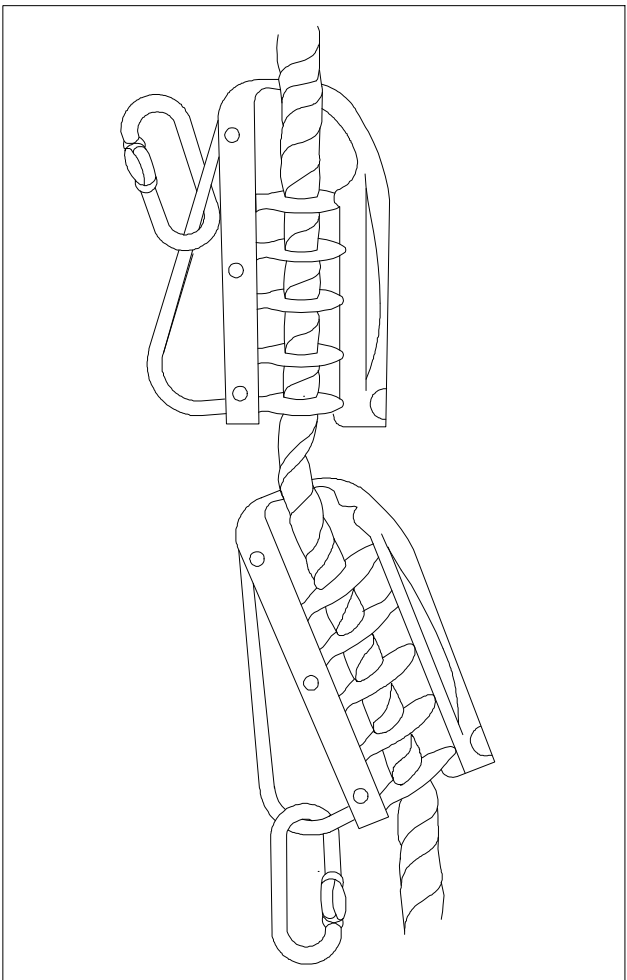
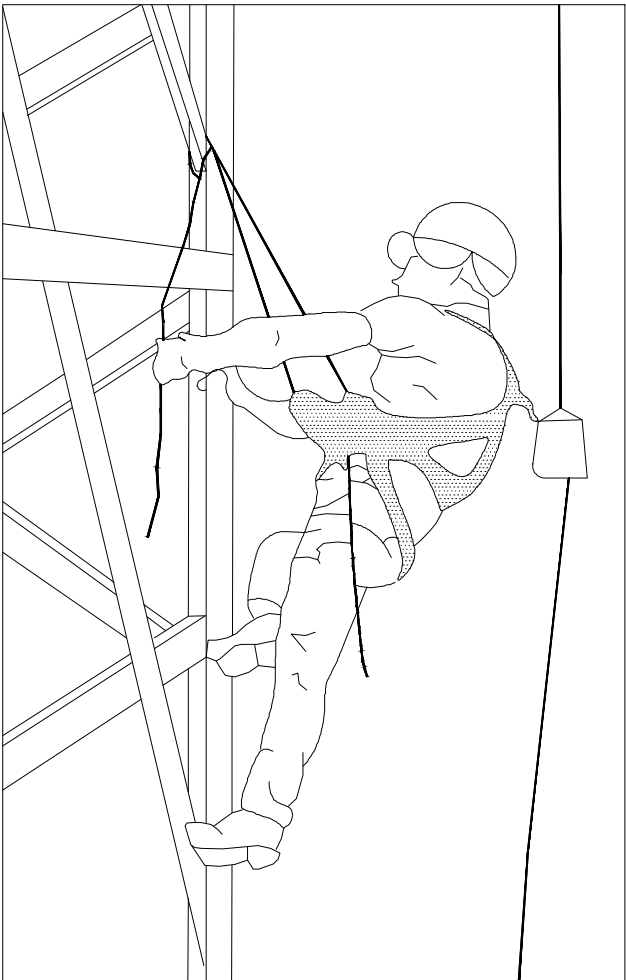
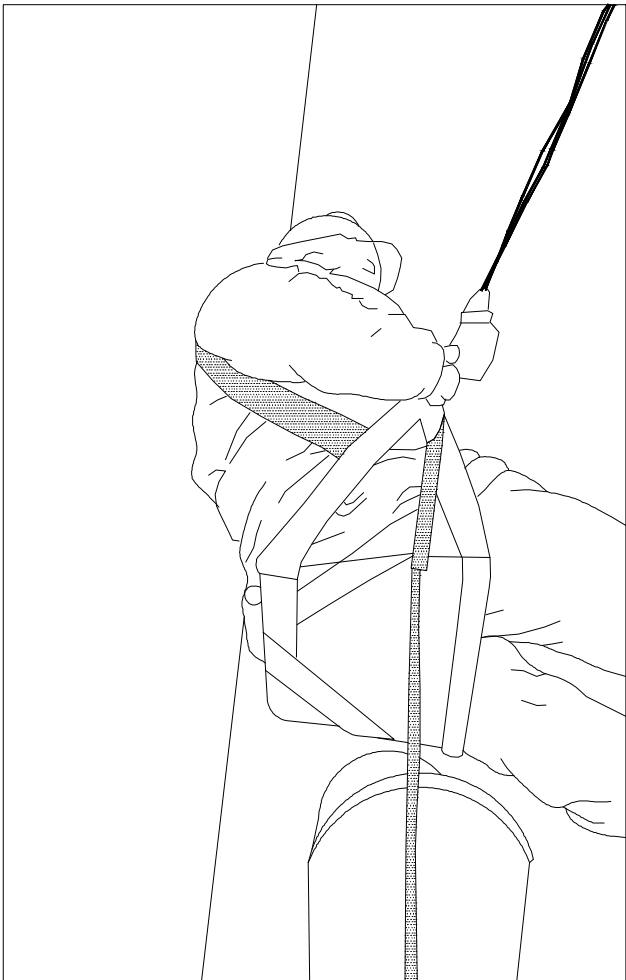
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

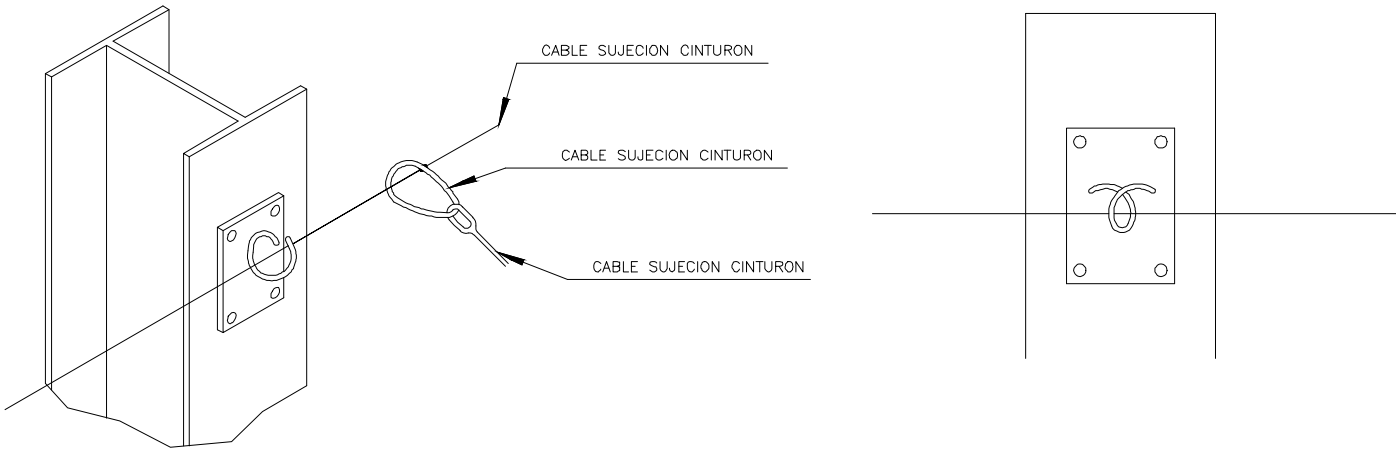
ESCALA: S/E  
FECHA: JULIO 2017




PLANO: E.S.S.O. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 2

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



DETALLE SUJECION CINTURON DE SEGURIDAD



<div> UNIVERSIDADE DA CORUÑA</div> <div>UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR</div> <div></div>	
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.	PLANO Nº: 7
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS	FIRMA 
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3	
ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2017	PLANO: E.S.S.O. CINTURONES DE SEGURIDAD



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PROHIBICION

REBORDE color rojo

fondo : color blanco

esquema color negro

D1

D

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO A PERSONAS

NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO

PROHIBIDO ACCIONAR

NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

ALTO NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

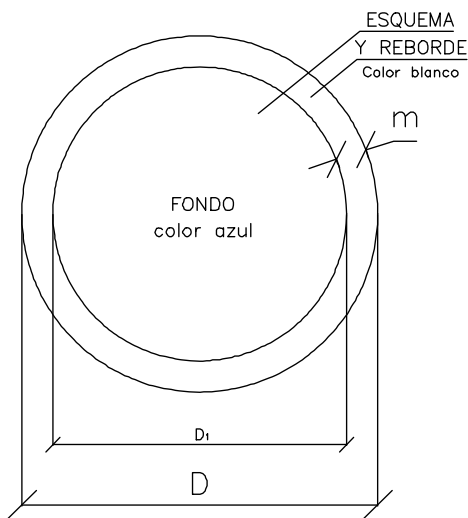
NO CONECTAR

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

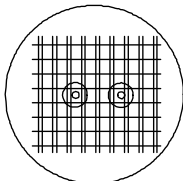
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.		PLANO Nº: <b>8.1</b>
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS		FIRMA 
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3		
ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2017	PLANO: E.S.S.O. SEÑALES DE PROHIBICIÓN 1	



SEÑALES DE OBLIGACION



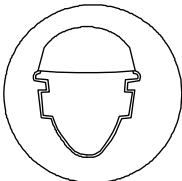
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



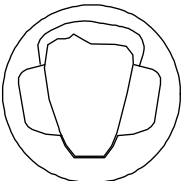
USO DE PROTECTOR FIJO



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



EMPUJAR NO ARRASTRAR



USO GUANTES



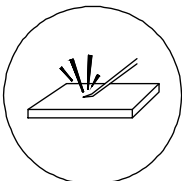
USO GUANTES ELECTROSTATICOS



USO BOTAS



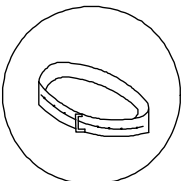
USO BOTAS ELECTROSTATICAS



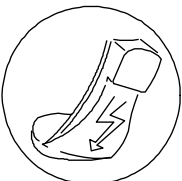
ELIMINAR PUNTAS



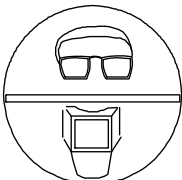
USO CINTURON DE SEGURIDAD



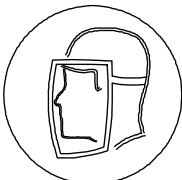
USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



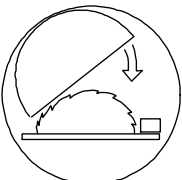
USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

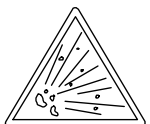


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



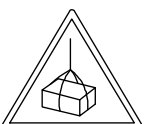
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



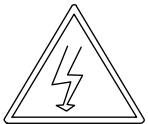
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



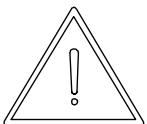
RIESGO INTOXICACION



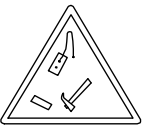
RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



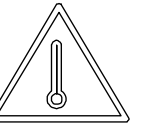
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



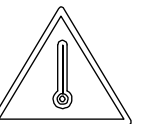
CAIDAS A DISTINTO NIVEL



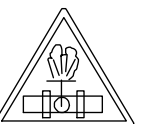
CAIDAS AL MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



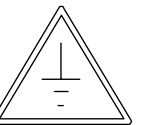
ALTA PRESION



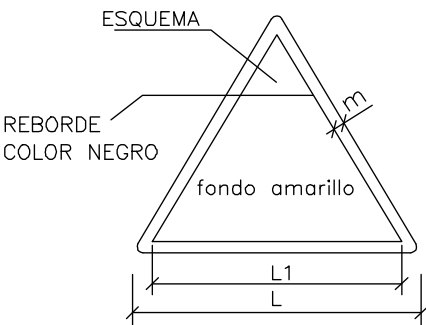
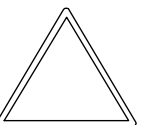
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

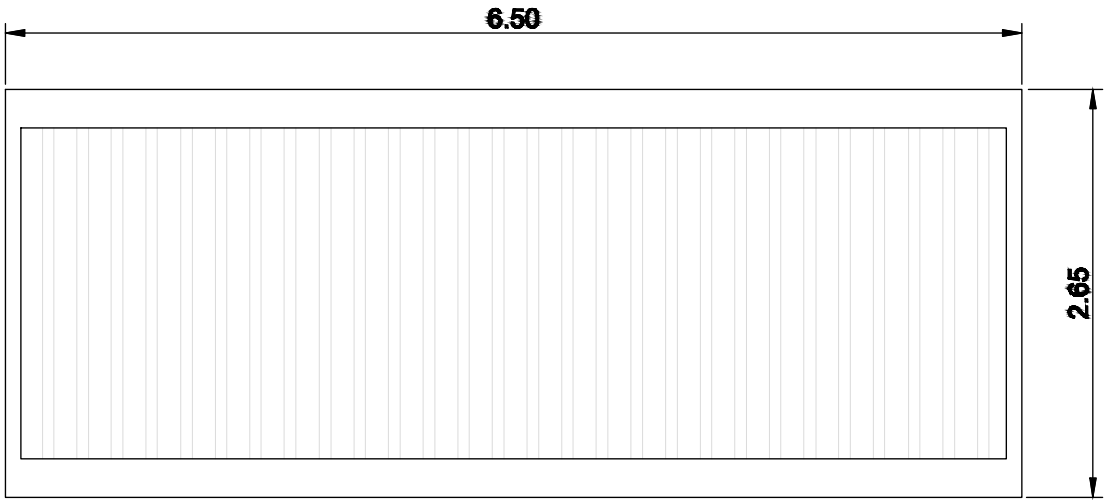
PLANO Nº:  
8.2

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

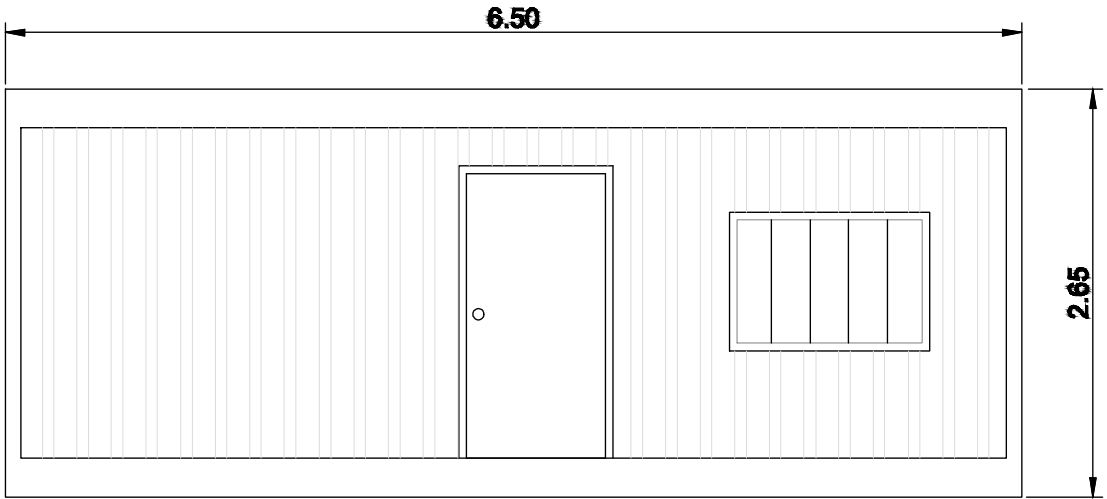
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

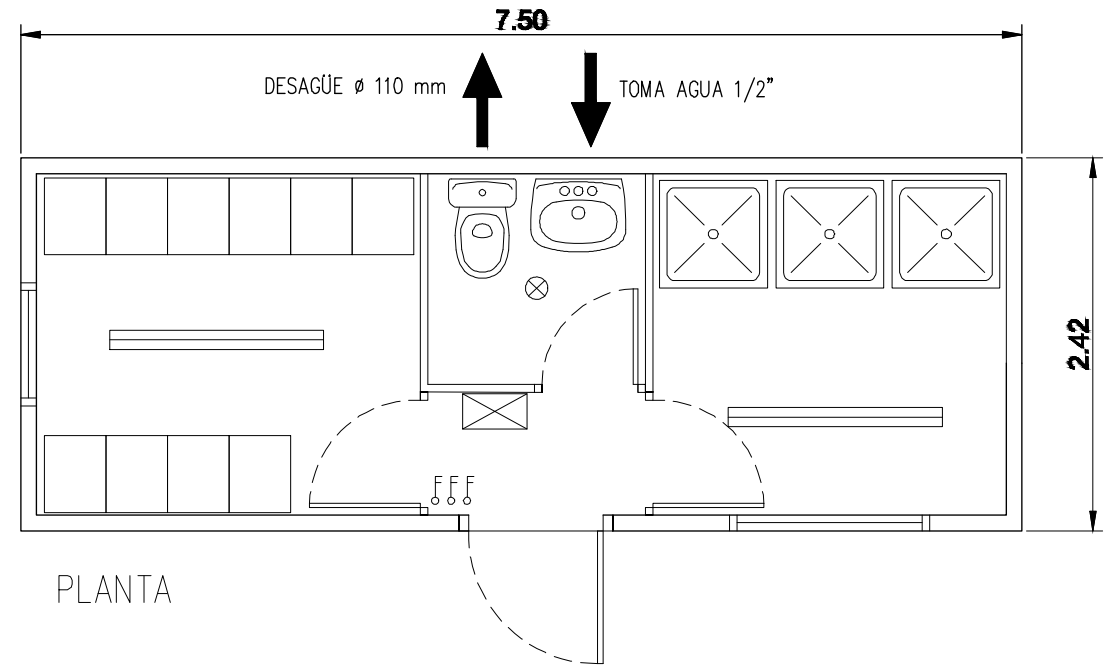
ESCALA: S/E PLANO: E.S.S.O. SEÑALES DE PROHIBICIÓN 2  
FECHA: JULIO 2017



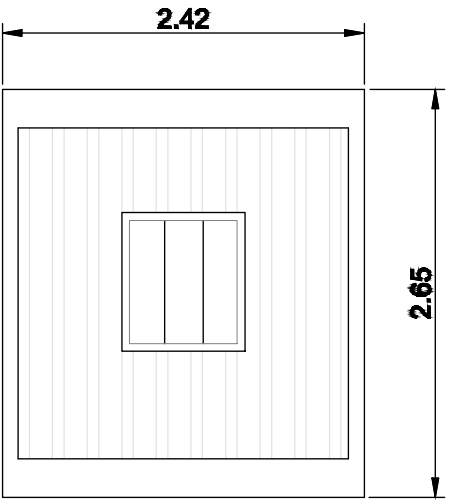
ALZADO POSTERIOR



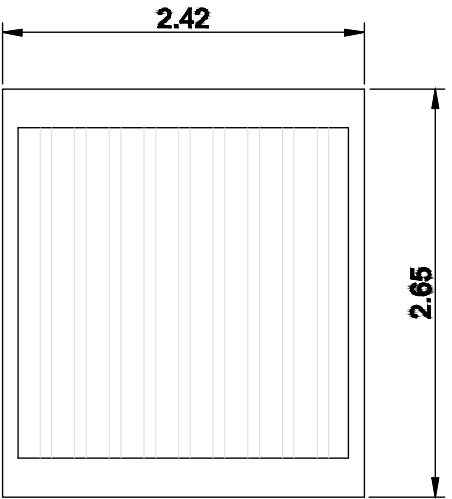
ALZADO PRINCIPAL






PLANTA



ALZADO LATERA IZQUIERDO



ALZADO LATERAL DERECHO

 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR			
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO N°:  9	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3					
ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2017		PLANO: E.S.S.O. CASETA DE ASEOS-VESTUARIOS			

### **3 PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD**



## **Artículo I. NATURALEZA DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Condiciones y Prescripciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud constituye el conjunto de reglas, instrucciones, normas, especificaciones y recomendaciones que complementan las de carácter general y particular de la Memoria y a los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, definiendo de esta forma todos los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de la seguridad y los medios de protección a emplear en las obras de las instalaciones del “Proyecto estructural una nave para carga, descarga y almacenaje de tableros de aglomerado de cuarzo y resina” en el Polígono Industrial de As Lagoas, Ayuntamiento de Narón (A Coruña).

## **Artículo II. TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE APLICACIÓN**

El presente Pliego se refiere en los aspectos técnicos y legales, a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen, se estará a lo dispuesto en cuanto a su posible aplicación a las obras, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la ejecución de las obras que puedan resultar de aplicación:

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1/1.994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 42/1.994, de 30 de diciembre.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 21 de Noviembre del 1979, por la que se modifica el Reglamento de los servicios médicos de empresa.
- Real Decreto 407/1.992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (B.O.E. de 1.5.92).
- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 27 de 31 de enero de 1.997) y modificaciones posteriores (1.999).
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (BOE Nº 97 de 23 de abril de 1.997).
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23.4.97).
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12 de junio de 1.997).
- Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (B.O.E. de 7 de agosto de 1.997).
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE Nº 256 de 25 de octubre de 1997).
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 1407/1.992, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por el que se fijan condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 16/05/1.994. Real Decreto 159/1.995, del Ministerio de la Presidencia de 03/02/1.995, sobre modificación del R.D. 1407/1.992 y Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 25/04/1.996 sobre información complementaria a la establecida en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 104 de 1 de mayo de 1.998).
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de Noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la seguridad social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 285 de 29/11/2006).
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio de 1.983 sobre Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.
- Código Técnico de la Edificación, CTE, aprobado mediante Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.
- Real Decreto 7/1.988, del Ministerio de Industria y Energía, de 08/01/1988 sobre Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 2200/1.995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (B.O.E. de 6.2.96).
- Real Decreto 2291/1.985, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención (B.O.E. de 11.12.85), completado por el Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, e ITC-MIE- AEM.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Todas aquellas Normas, Instrucciones o Disposiciones de carácter oficial de cualquier tipo o condiciones de ejecución impuestas por cualquier Administración con competencias sobre los mismos que puedan ser de aplicación durante la ejecución de las obras.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación citada obligará: tanto en su redacción en la fecha de elaboración del presente documento; como en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.

### **Artículo III. GRADO DE DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBRA**

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra de seguridad se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquiera de dichas unidades para su adecuada terminación, según el criterio del Coordinador de Seguridad o Director de Obra en su caso, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aun cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios o en la descripción de los equipos a emplear.

### **Artículo IV. PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES**

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos que se relacionen con las medidas de seguridad y salud (ubicación de casetas y aseos, acometidas a las redes de servicios, en particular de abastecimiento y saneamiento, etc.), excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones de seguridad y salud, destinados a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

### **Artículo V SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO DE SERVICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS**

No podrá ser cerrado al tráfico, temporal ni definitivamente, ningún vial, público o de servidumbre existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados. El contratista y/o subcontratistas deberán tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su respectiva cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas, tanto trabajadores directos o indirectos como ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista o subcontratistas en su caso.

Salvo autorización por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento.

En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.

La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrá abono de cantidad alguna por dicho concepto.

## **Artículo VI DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES**

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica, excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

- **Administración Pública:** Los correspondientes organismos y entidades, de carácter Local (Concello de Narón), Estatal o Autonómico con competencias sobre parte o la totalidad de algún aspecto de las obras.
- **Propiedad o Promotor/a:** se entenderá por tal a la “Universidad de la Coruña” o personas físicas o jurídicas que ésta/s designe/n.
- **Representante de la Propiedad:** se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.
- **Ingeniero o Director de Obra:** persona natural o jurídica designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junto el propio Director, la Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección.

Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

Las facultades generales de la Dirección serán las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes, salvo especificación en contrario: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación en la recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.

En caso de inexistencia de la figura de coordinador de seguridad, tendrá además las funciones previstas en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.

Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de



la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

- **Representante del Director:** se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.
- **Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** será el técnico competente, integrado en la dirección facultativa, por el promotor (Propiedad) para llevar a cabo las tareas mencionadas en el Art. 9 del R.D. 1627/1.997. Si no es precisa su existencia, sus funciones serán asumidas por el Director de Obra.
- **Delegado de prevención:** será el representante de los trabajadores de la obra con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, con las competencias y facultades que se describen en el Art. 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en particular: la promoción y fomento de la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y el ejercicio de la labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa al respecto.
- **Contratista:** será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad y que asume contractualmente ante aquélla, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecución de la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados.
- **Subcontratista y/o suministrador:** designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras. En particular se considera especialmente el suministrador de los elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, etc., por su especial importancia en el conjunto de las obras. Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc., aunque en cualquier caso el único responsable ante la Propiedad seguirá siendo el Contratista.
- **Trabajador autónomo:** es cualquier persona física distinta del contratista y subcontratista/s que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.
- **Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado):** será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación.
- **Obras:** se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.
- **Equipo de construcción:** se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.
- **Obras provisionales:** por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.

- **Planos:** se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.
- **Aprobado y aprobación:** la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.
- **Mano de obra:** se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.
- **Material:** todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.
- **Contrato:** documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

#### **Artículo VII. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DUSRANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

De conformidad con el Art. 15 de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios preventivos y en particular a o mediante las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza de modo que no queden libres ni ocultos elementos puntiagudos, huecos, materiales sueltos resbaladizos, etc.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo y tajos provisionales y de pre montaje teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación interna.
- La manipulación de los distintos materiales, equipos e instalaciones pre elaborados utilizando los medios auxiliares adecuados y seguros a cada operación.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, maquinaria y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Sin carácter exhaustivo se pueden citar: cuadro eléctrico de acometida exterior; elevadores de obra; grúas; maquinaria pesada de cualquier tipo; sierras radiales; compresores; grupos de soldadura.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida y retirada, lo más rápido posible, de los materiales peligrosos de cualquier tipo utilizados.
- El relleno inmediato y compactación de zanjas y huecos en el suelo para evitar caídas de personas o máquinas.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros no reutilizables en obra.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- El empleo y asignación de operarios expertos a trabajos específicos de peligrosidad especial: montaje de elementos metálicos prefabricados, ejecución de forjados, muros de contención, cerramientos, trabajos en altura, etc.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en su caso.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de las obras.
- El empleo de los medios de protección individual y colectiva necesarios y adecuados a cada fin.
- La obligación por parte del contratista/s, subcontratista/s y/o trabajadores autónomos de utilizar los medios de protección adecuados a cada tipo de trabajo y unidad de obra.
- Además de todo lo anterior, se recomienda seguir las medidas preventivas y principios generales detallados de forma más exhaustiva en la Memoria de este Estudio.

#### **Artículo VIII. DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO.**

Sin perjuicio de las condiciones particulares a exigir a cada equipo o medio de protección, serán de aplicación las siguientes condiciones generales contenidas en el Anexo IV, partes A y C, del R.D. 1627/1997.

- **Estabilidad y solidez:**  
En cuanto a estabilidad y solidez de los elementos estructurales, auxiliares y de protección o seguridad, deberá procurarse, de modo apropiado y seguro la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- **Vías y salidas de emergencia:**  
Las vías y salidas de emergencia, señalizadas conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril, deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad, de modo que en caso de peligro todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
- **Exposición a riesgos particulares:**  
Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores externos nocivos (p. ej., gases, vapores o polvo).
- **Temperatura:**  
La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, siempre que las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas soportadas por los trabajadores. Con temperaturas extremas se suspenderán los trabajos en el exterior para evitar congelaciones, golpes de calor, deshidratación, etc.
- **Iluminación:**  
Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural o de iluminación artificial en su caso.
- **Espacio de trabajo:**  
Las dimensiones de cada puesto de trabajo serán tales que los trabajadores dispondrán de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.
- **Primeros auxilios:**  
Los primeros auxilios deberán poder prestarse por personal con la suficiente formación para ello debiendo adoptarse las medidas necesarias para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina. Los locales para primeros auxilios, señalizados conforme al R.D. sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

- **Servicios higiénicos:**

Se dispondrán en obra vestuarios adecuados para todos los trabajadores, de dimensiones suficientes y que permitan dejar separadas las ropas de trabajo y las de calle, bajo llave.

La caseta de servicios dispondrá de duchas apropiadas y en número suficiente, con agua corriente, caliente y fría. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres cuando existan en obra trabajadores de ambos sexos, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

- **Disposiciones varias:**

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente. En caso de que no exista acuerdo entre los trabajadores y la empresa respecto de la utilización de locales exteriores para poder comer, los trabajadores deberán disponer de instalaciones para esta actividad y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **Artículo IX. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

En general, la principal cualidad que se les debe exigir a los equipos de protección es que se adapten a la naturaleza del trabajo y del riesgo, que causen la menor molestia posible, que sean eficaces y que sienten bien estéticamente.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

## **Artículo X. PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- **Señalización:**

Las señales de todo tipo serán las establecidas y homologadas internacionalmente en cuanto a tamaño, simbología, colores, etc.

Se dispondrán de forma visible señales de prohibición de acceso a personas ajenas a la obra, de obligatoriedad de empleo de equipos de protección individual (en particular casco) y en general de peligro en el interior de la obra.

En cada salida de vehículos de la zona de obras se colocará bien visible para los conductores una señal de STOP.

- **Vallas autónomas de limitación y protección. Barandillas:**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Las vallas dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán barandillas de protección en el borde de zanjas o excavaciones cuya profundidad sea superior a 2 m.

Si las barandillas se construyen con redondos, se emplearán verticalmente, barras de 25 mm y horizontales de 20 mm, formando un conjunto estable.

- **Topes de desplazamiento de vehículos:**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Escaleras de mano:**

Deberán ser metálicas y con dispositivos antideslizantes en su base, bien de elementos planos de goma para apoyo en suelos rígidos (pavimentos), bien de anclaje por piquetas en suelos de tierra. Las de tijera poseerán a su vez mecanismos y barras o cables para impedir su apertura total de forma imprevista.

La separación de la pared será inferior a la cuarta parte de la altura. Se evitará suplementar el apoyo de la base. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el punto de desembarco.

Al ascender por escaleras, las cargas máximas transportadas deben ser siempre inferiores a 25 kg.

Se prohíbe el uso de escaleras empalmadas o con peldaños clavados. Deben evitarse las posturas que entrañen riesgos de vuelco.

- **Cables de sujeción de arnés de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- **Electricidad (Baja tensión), cuadros eléctricos, interruptores diferenciales y tomas de tierra:**

Los cuadros eléctricos se mantendrán siempre con la tapa cerrada, dispondrán de un cartel indicador del riesgo de descargas eléctricas y de una toma de tierra adecuada. En sitios húmedos o exteriores los cuadros deberán ser estancos.

Su manipulación la realizará únicamente personal especializado, debidamente aislado de la humedad.

Los fusibles serán sustituidos por personal especializado y serán los adecuados al circuito donde estén ubicados.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá obligatoriamente de toma de tierra individual, disponiéndose los enchufes a altura suficiente que impida contactos peligrosos.

Todas las conexiones serán estancas, evitándose empalmes en los cables de alimentación de máquinas. Las conexiones de los cables con sus enchufes se harán con clavijas reglamentarias.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA, y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- **Extintores:**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible (preferentemente de polvo polivalente o de nieve carbónica y excluyendo los de agua para su empleo en fuegos de origen eléctrico), y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **Medios auxiliares de topografía:**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos en aquellas zonas en que por la existencia de líneas eléctricas exista peligro de electrocución.

## **Artículo XI. PROTECCIONES INDIVIDUALES O PERSONALES.**

Se entiende por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por un trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos potenciales no eliminados y que pudieran amenazar a su salud. El mismo carácter tendrá cualquier accesorio o complemento destinado a tal fin.

Todo empresario (promotor o propiedad, contratista, subcontratista o trabajador autónomo) elegirá los EPI's, dentro de las especificaciones y homologaciones técnicas, de forma lo más homogénea posible, y manteniendo siempre toda la información que acompañe a cada elemento facilitándola a los trabajadores usuarios.

Es además obligación de cada empresario facilitar a sus trabajadores todos los equipos de protección necesarios según el tipo de trabajo y los riesgos asociados al mismo, reponiéndolos y asegurando su mantenimiento, y estando obligado a imponer el uso de tales medios de protección.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo u organismos de homologación convenientemente reconocidos y solventes y reconocidos siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, reparación y en su caso fecha de caducidad de los equipos de protección deberán efectuarse teniendo en cuenta las instrucciones del propio fabricante.

Se consideran los siguientes medios de protección personal, sin perjuicio de lo que se apruebe en el Plan de Seguridad y Salud que tendrá carácter preferente a este respecto:

- **Monos de trabajo:**

Se impondrá su utilización, en todo caso, a todo el personal de obra.

Se confeccionarán con algodón 100 sanforizado y tendrán cremallera oculta, cintura y puños elásticos, y preferiblemente serán de color uniforme para todos los trabajadores de una misma empresa.

La ropa de trabajo debe mantenerse alejada del resto de prendas y lavarse y mudarse con regularidad.

- **Cascos:**

Serán de poliéster o PVC, nunca metálicos, con arnés y barbuquejo y homologación CE. Todo casco que haya sufrido aplastamiento, caída de altura o soportado impactos de elevada energía será desechado y destruido para evitar su reempleo. Asimismo lo será cualquier caso que presente agrietamiento, abolladuras, deformaciones, etc.

- **Trajes de agua:**

Se utilizarán por el personal cuando las condiciones climatológicas así lo requieran y estarán compuestos por chaqueta con capucha incorporada y pantalón con elástico en la cintura.

Se confeccionarán en láminas de PVC de 0,3 mm, irán reforzados y soldados en la costuras.

- **Chaleco reflectante:**

Para utilización en trabajos nocturnos y por los señalistas, se confeccionarán en material plastificado con tiras reflectantes cosidas en pecho y espalda.

- **Pantalla de soldador de mano:**

Para trabajos de soldadura en el suelo, fabricada en fibra vulcanizada embutida en una sola pieza, con mirilla de cristal inactivo.

- **Pantalla de soldador ajustable a la cabeza:**  
Para trabajos de soldadura en cualquier circunstancia, con adaptador para ajustar a la cabeza, fabricado en fibra vulcanizada embutida en una sola pieza, con mirilla de cristal inactivo.
- **Gafas antipolvo:**  
Para trabajos en ambientes polvorientos. Dispondrán de pantalla especial antivaho.
- **Gafas de soldador:**  
Para trabajos de soldadura con soplete, con patillas metálicas recubiertas de plástico y protecciones laterales.
- **Protectores auditivos:**  
Para trabajos en ambiente ruidoso, estarán compuestos por dos casquetes insonorizados y almohadillados en los bordes, con arnés de nylon y fibra de vidrio.
- **Botas de seguridad:**  
Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normales, con puntera y plantillas metálicas.
- **Guantes:**  
Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normal, de goma industrial, de cuero y lona y aislantes de tensión eléctrica.
- **Cinturones de seguridad:**  
Se utilizarán en defecto de protección colectiva que impida la caída libre.  
  
Se fabricará en tejido de poliéster de 100 y 50 mm de ancho y 7 mm de espesor total.  
  
Los herrajes serán estampados de acero galvanizado, disponiendo doble cierre y regulación mediante hebilla tensora.

## **Artículo XII. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Como norma general será de aplicación lo dispuesto en la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, bien propio, bien concertado según las previsiones de los Arts. 15, 16, 21 y 22 del R.D. 39/1.997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).

En todo caso, todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo máximo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público de la ciudad.

## **Artículo XIII. INSTALACIONES Y SEVICIOS MÉDICOS**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

En obra se dispondrá al menos de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Dicho botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Como servicios médicos y hospitalarios más cercanos a la zona de obra se consideran los indicados en el punto 1.13.2 de la Memoria del E.S.S. si bien al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados y restantes aspectos de interés relativos a dichos centros.

Se incluye en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc..) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

#### **Artículo XIV. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria. No obstante lo anterior, el promotor o contratistas podrán acordar con los trabajadores el empleo a estos efectos y en sustitución de las instalaciones de servicios externos equivalentes.

#### **Artículo XV. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.**

De conformidad con lo previsto en el Art. 15 del R.D. 1627/1997 y Art. 18 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

La información facilitada, tanto sobre métodos de trabajo para las unidades a las que se adscriba a los trabajadores, como sobre medios de protección colectiva e individual, etc., deberá ser perfectamente comprensible para los trabajadores afectados.

#### **Artículo XVI. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa (varios contratistas o contratista principal y subcontratistas), o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio efectivo de las obras o cuando durante éstas se constate tal circunstancia designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en los términos previstos en el punto 2.1 .f) del R.D. 1627/1.997.

En obra se designará en su caso un vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las siguientes funciones, que detallan y complementan las del Art. 9 del R.D. 1627/1997:

- Coordinar la aplicación de los principios y disposiciones generales de prevención y seguridad vigentes:
  - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases del trabajo que vayan a desarrollarse de forma simultánea o sucesiva.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo, sin perjuicio de las competencias de los distintos contratista/s implicados.



- Coordinar las distintas actividades de la obra para garantizar que los distintos contratistas, subcontratistas y/o trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en las tareas o actividades siguientes:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, sin perjuicio de las competencias de cada contratista y/o subcontratista.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios (en particular medios de protección) para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros (en especial cuando se acumulen en zonas de paso, de posible caída a distinto nivel, etc.) sobrantes en la obra.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de ésta.
  - La cooperación, en especial en aspectos relacionados con la seguridad y el adecuado desarrollo de las obras, entre los contratistas, contratistas y trabajadores autónomos en su caso.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista principal y/o cada uno de los contratistas o subcontratistas de unidades parciales en su caso y, en su caso, las modificaciones introducidas en el/los mismo/s. Si no fuese necesaria la figura del coordinador, esta función será asumida por la Dirección facultativa.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. En caso de inexistencia, por innecesidad, del coordinador de seguridad, la función citada será desarrollada por la Dirección facultativa.

#### **Artículo XVII. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.**

El contratista principal y cada uno de los contratistas y los subcontratistas de la obra están obligados a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo. El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los distintos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva. En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos precisos para cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aun cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente en la obra para cualquier interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### **Artículo XVIII. AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.**

El contratista principal y cada uno de los contratistas y los subcontratistas de la obra están obligados a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo. El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los distintos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva. En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos precisos para cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aun cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente en la obra para cualquier interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### **Artículo XIX. ÍNDICES DE CONTROL.**

En la obra se llevarán obligatoriamente los siguientes índices por parte del coordinador de seguridad:

**Índice de incidencia:** número de siniestros con baja ocurridos por cada cien trabajadores o parte proporcional en media ponderada.

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ Ponderado Trabajadores}} \cdot 100$$

**Índice de frecuencia:** número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas o parte proporcional.

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ Horas}} \cdot 10^6$$

**Índice de gravedad:** número de jornadas pérdidas (completas o parciales) por accidente con baja por cada mil horas trabajadas o parte proporcional.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas}}{N^{\circ} \text{ Horas}} \cdot 1000$$

**Duración media de incapacidad:** número de jornadas de trabajo perdidas por cada accidente con baja.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ accidentes con baja}} \cdot 1000 = \frac{I.G.}{I.F.} \cdot 1000$$

#### **Artículo XX. PARTES DE ACCIDENTES E INCIDENCIAS.**

En caso de ocurrencia de cualquier clase de accidente la empresa o las empresas implicadas cumplimentarán el correspondiente parte que recogerá como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Hora, día, mes y año en el que se ha producido el accidente.
- Nombre del/los accidentado/s.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar donde se produjo el accidente.
- Causas estimadas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Testigos del accidente en su caso, recogiendo las versiones individuales de lo ocurrido (en el menor plazo posible).
- Lugar de realización de la primera cura y personal asistencial en la misma (médico, ATS, etc.).
- Centro asistencial al que se realizó el traslado.
- Informe médico inicial en primera exploración. Aún sin accidente se recogerán aquellas deficiencias o incidentes que ocurran durante la ejecución y que en otras circunstancias pudieran haber dado lugar a accidentes.

**Ferrol, Julio de 2017**



**Carlos Fernández Pazos**



## **4 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**



<b>CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio(€)</b>	<b>Importe(€)</b>
1.1	Ud	Casco de seguridad	17	3,36 €	57,12 €
1.2	Ud	Pantalla de soldador	2	25,19 €	50,38 €
1.3	Ud	Gafas de protección contra impactos	12	4,16 €	49,92 €
1.4	Ud	Semi-mascarilla anti polvo de un filtro	10	9,36 €	93,60 €
1.5	Ud	Filtro para semi-mascarilla antipolvo	6	1,04 €	6,24 €
1.6	Ud	Casco protector auditivo	6	10,20 €	61,20 €
1.7	Ud	Mono de trabajo	17	18,94 €	321,98 €
1.8	Ud	Traje impermeable de trabajo	17	11,37 €	193,29 €
1.8	Ud	Mandil para soldar	2	17,72 €	35,44 €
1.10	Ud	Peto reflectante	17	22,58 €	383,86 €
1.11	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje	17	3,12 €	53,04 €
1.12	Ud	Par de guantes de serraje con forrado ignífugo para soldador	2	9,71 €	19,42 €
1.13	Ud	Par de guantes de goma-latex anticorte	8	3,82 €	30,56 €
1.14	Ud	Par de botas de agua sin cremallera	17	31,69 €	538,73 €
1.15	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica	17	49,25 €	837,25 €
1.16	Ud	Arnés de suspensión con un punto de amarre	6	16,11 €	96,66 €
1.17	Ud	Equipo de arnes simple de seguridad anticaídas	6	19,11 €	114,66 €
1.18	Ud	Dispositivo anticaídas de sujección a cuerda de poliamida de 16mm	6	67,87 €	407,22 €
1.19	m	Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro.	20	4,36 €	87,20 €
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					<b>3.437,77 €</b>

<b>CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio(€)</b>	<b>Importe(€)</b>
2.1	Ud	Alquiler durante 34 días laborables de plataforma de tijera a motor de ancho de cesta entre 2,5 y 3 metros con sistema hidráulico de estabilizado en firmes irregulares, y homologada bajo el sello de conformidad CE.	1	2.040,00 €	2.040,00 €
2.2	Ud	Alquiler durante 34 días laborables de plataforma elevadora a motor, de brazo telescópico con cesta individual y homologada bajo el sello de conformidad CE.	1	2.040,00 €	2.040,00 €
2.3	Ud	Andamio móvil de estructura metálica, homologado, pórticos de 1,50 m arriostrados cada 2,50 m, amortizados en 8 usos, plataforma y plinto de madera, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje (4 módulos).	1	64,12 €	64,12 €
<b>TOTAL CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					<b>4.144,12 €</b>



CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Valla provisional modular, compuesta por paneles galvanizados en caliente de 3,5 m de longitud y 2 m de altura, formado por dos postes, con tela metálica electrosoldada tridimensional de 5 mm de diámetro y dimensiones de cuadrícula 22x9 cm.	50	7,25 €	362,50 €
3.2	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.	2	16,07 €	32,14 €
3.3	Ud	Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=50 cm, con caballete tubular.	1	12,88 €	12,88 €
3.4	Ud	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, D=50 cm, con caballete tubular.	1	12,64 €	12,64 €
3.5	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.	4	13,21 €	52,84 €
3.6	m	Cinta bicolor para balizamiento.	100	0,97 €	97,00 €
3.7	Ud	Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura.	10	7,76 €	77,60 €
TOTAL CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN					647,6

CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 Kg.	2	50,06 €	100,12 €
4.2	Ud	Extintor de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , 5 Kg.	1	100,89 €	100,89 €
TOATAL CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					201,01

<b>CAPÍTULO 5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
5.1	Ud	Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.	1	530,00 €	530,00 €
5.2	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	161,04 €	161,04 €
5.3	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.	2	21,10 €	42,20 €
<b>TOTAL CAPÍTULO 5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					<b>733,24 €</b>

<b>CAPÍTULO 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
6.1	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2	107,66 €	215,32 €
6.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	2	434,10 €	868,20 €
6.3	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.	3	184,06 €	552,18 €
6.4	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,45x 2,05 x 2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).	8	224,91 €	1.799,28 €
6.5	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00 x 2,33 x 2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).	8	128,78 €	1.030,24 €
6.6	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, 4,78 x 2,42 x 2,30 m (10,55 m <sup>2</sup> ).	8	129,44 €	1.035,52 €
6.7	Ud	8 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, 2 espejos, 3 portarrollos, 3 jaboneras en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	1	421,60 €	421,60 €
6.8	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	160	10,00 €	1.600,00 €
<b>TOATAL CAPÍTULO 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					<b>7.522,34 €</b>

<b>CAPÍTULO 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe(€)</b>
7.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1	103,89 €	103,89 €
7.2	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.	1	103,56 €	103,56 €
7.3	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	1	37,34 €	37,34 €
7.4	Ud	Reconocimiento medico anual al trabajador.	6	107,37 €	644,22 €
<b>TOATAL CAPÍTULO 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					<b>889,01 €</b>

<b>CAPÍTULO 8. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>					
<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
8.1	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	8	50,87 €	406,96 €
<b>TOATAL CAPÍTULO 8. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIAGADO CUMPLIMIENTO</b>					<b>406,96 €</b>

## **RESUMEN PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>3.437,77€</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>4.144,12 €</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>647,6€</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>201,01€</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>733,24 €</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>	<b>7.552.34€</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>889,01 €</b>
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>	<b>406,96 €</b>
	<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>17.982,05€</b>

El importe de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DIECISIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.**

**Ferrol, Julio de 2017**



**Carlos Fernández Pazos**





UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**Documento**

**PLANOS**

PLANOS

Carlos Fernández pazos

---



PLANOS

Carlos Fernández pazos

---

## PLANOS

PLANOS

Carlos Fernández pazos

---

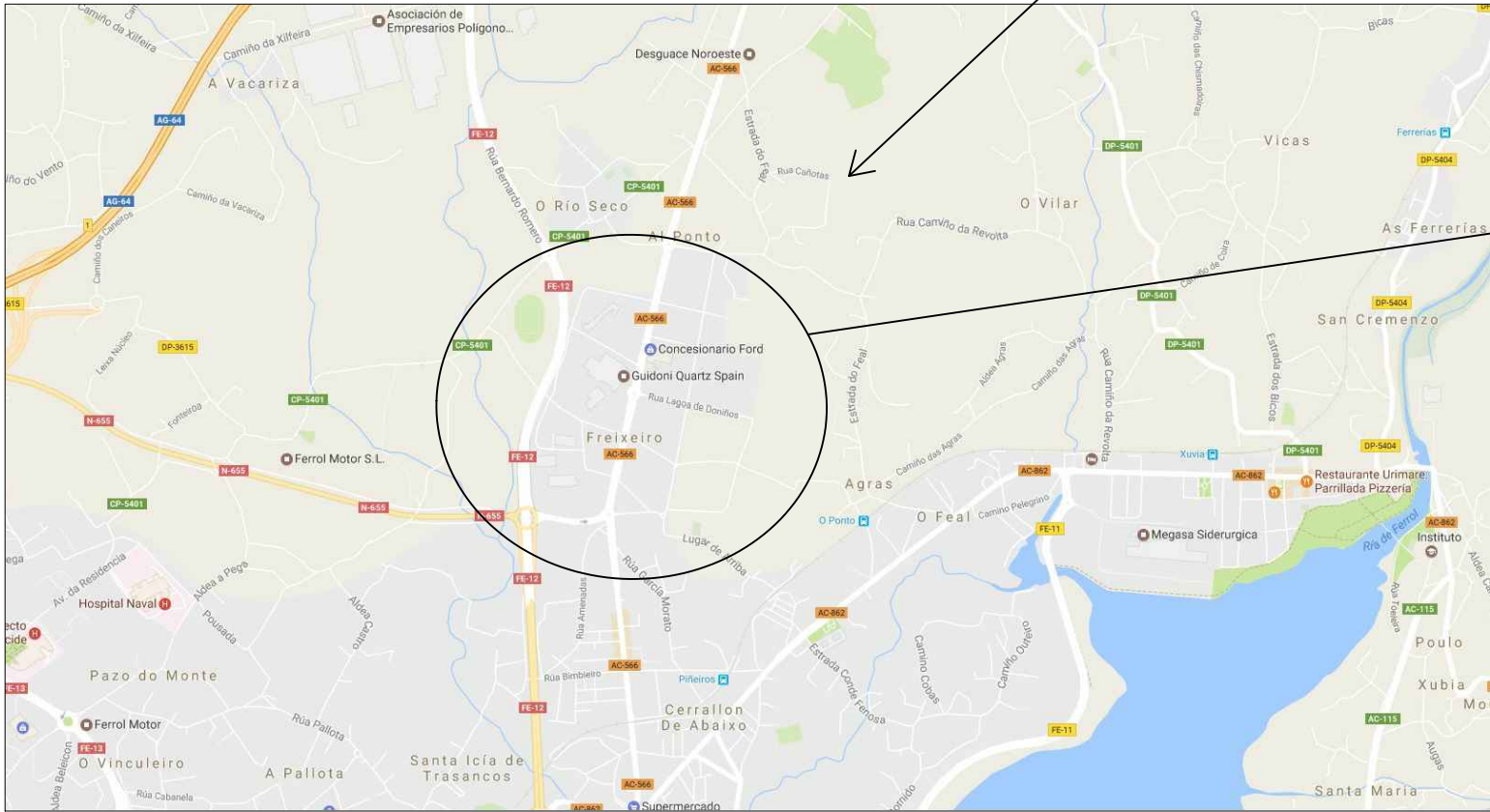
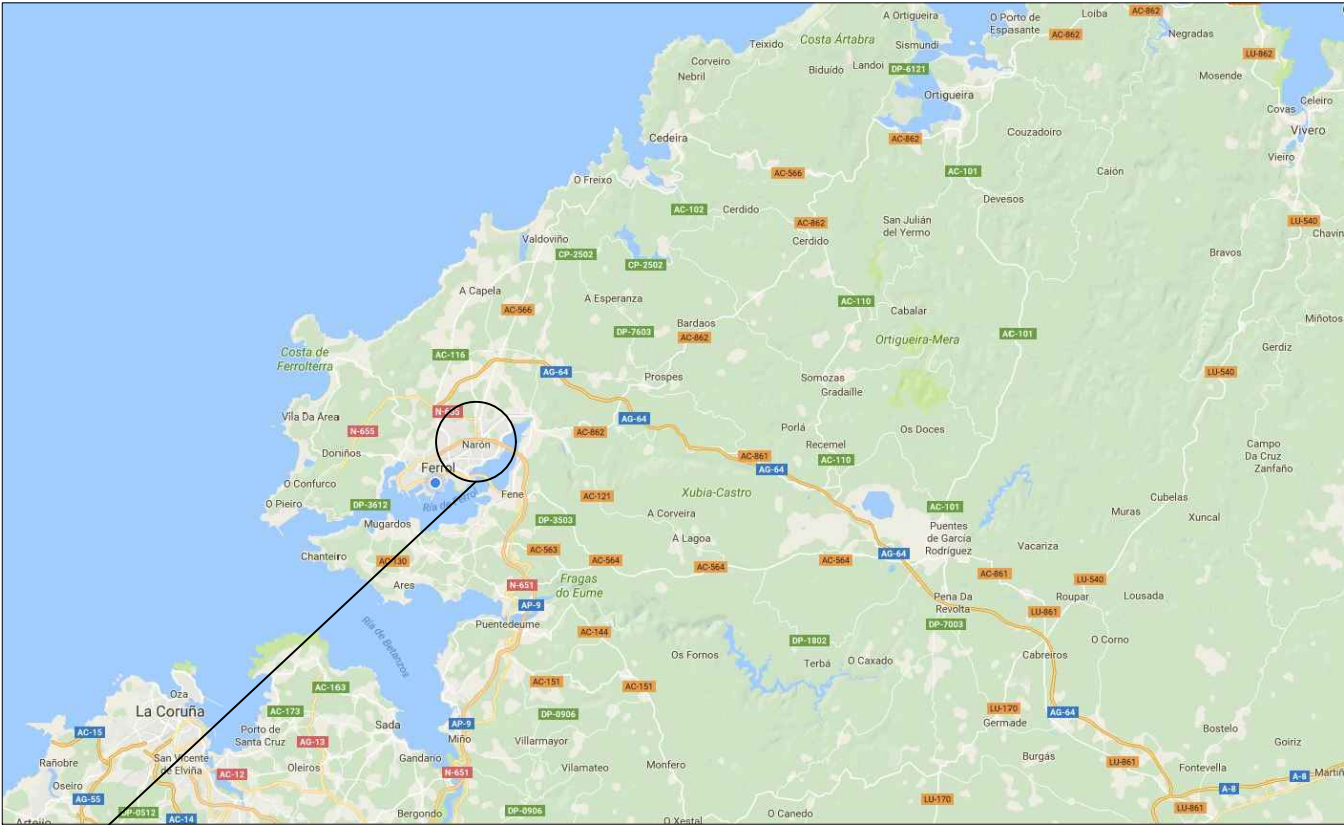
## ÍNDICE DE PLANOS

1-SITUACIÓN DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS	ESC: S/E
2-UBICACIÓN DE LA PARCELA EN EL P.I. AS LAGOAS	ESC: S/E
3-PLANTA DE URBANIZACIÓN	ESC: 1:750
4-PLANTA DE URBANIZACIÓN CON RECORRIDOS PARA VEHÍCULOS DE CARGA	ESC: 1:750
5-PLANTA DISTRIBUCIÓN NAVE	ESC: 1:200
6-ALZADOS Y PLANTA DE CUBIERTA	ESC: 1:300
7-PÓRTICO TIPO	ESC: 1:75
8-DETALLE PÓRTICO TIPO	ESC: 1:75
9-PÓRTICO TESTERO	ESC: 1:75
10-DETALLE PÓRTICO TESTERO	ESC: 1:75
11-DETALLES CONSTRUCTIVOS	ESC: 1:10
12-ESTRUCTURA 3D	ESC: 1:150
13-TIPOS DE UNIONES PÓRTICO TIPO	ESC: S/E
14-TIPOS DE UNIONES PÓRTICO TESTERO	ESC: S/E
15-PLANTA DE CIMENTACIÓN	ESC: 1:150
16-ARMADO DE ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO	ESC: 1:100




PLANOS

Carlos Fernández pazos

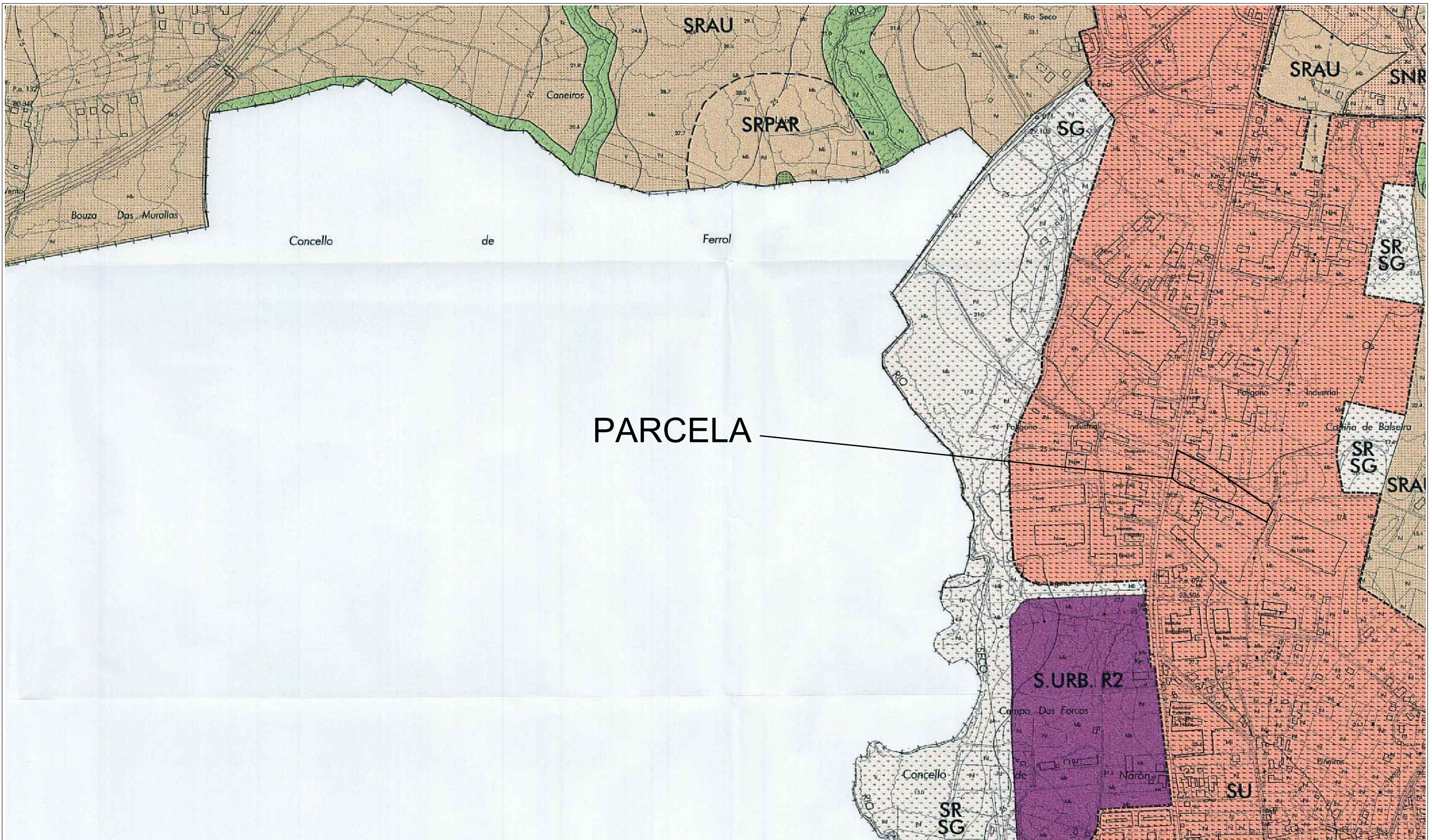
---



Polígono de As Lagoas

 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.			PLANO Nº:  1	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS			FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km 1.3				
ESCALA: S/E	PLANO: SITUACIÓN DEL POLÍGONO DE AS LAGOAS			
FECHA: JULIO 2017				





PARCELA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
2

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

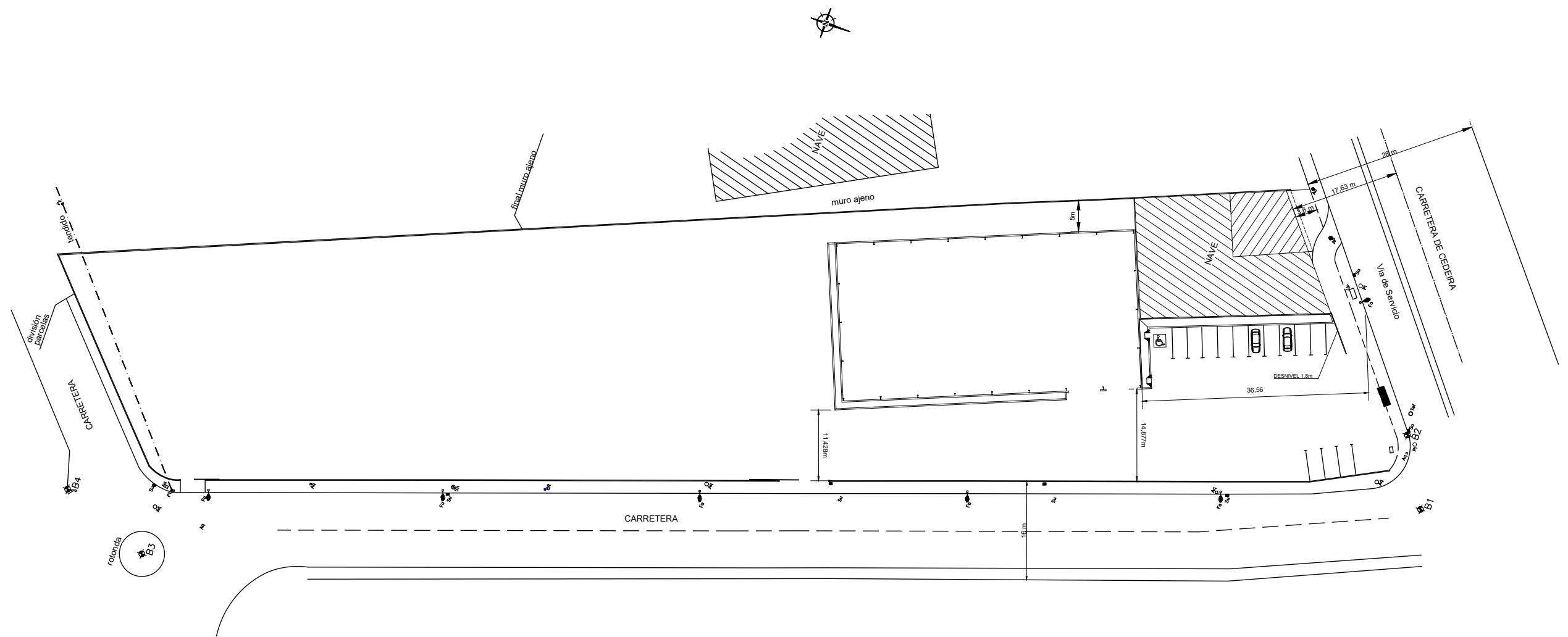
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL - Km 1.3

ESCALA: S/E PLANO: UBICACIÓN DE LA PARCELA EN EL P.I. AS LAGOAS  
FECHA: JULIO 2017







UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

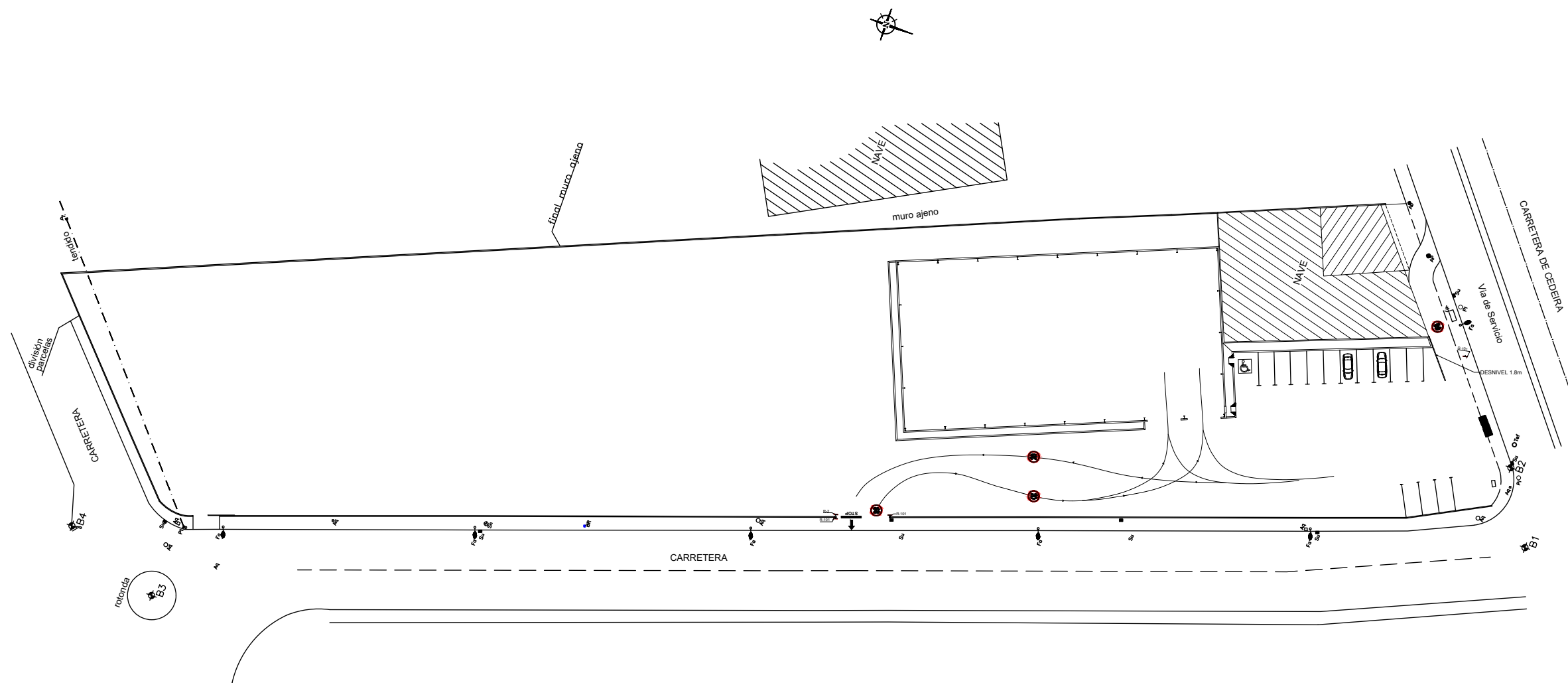
PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km 1.3

ESCALA: 1:750  
FECHA: JULIO 2017

PLANO Nº:  
3

FIRMA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
4

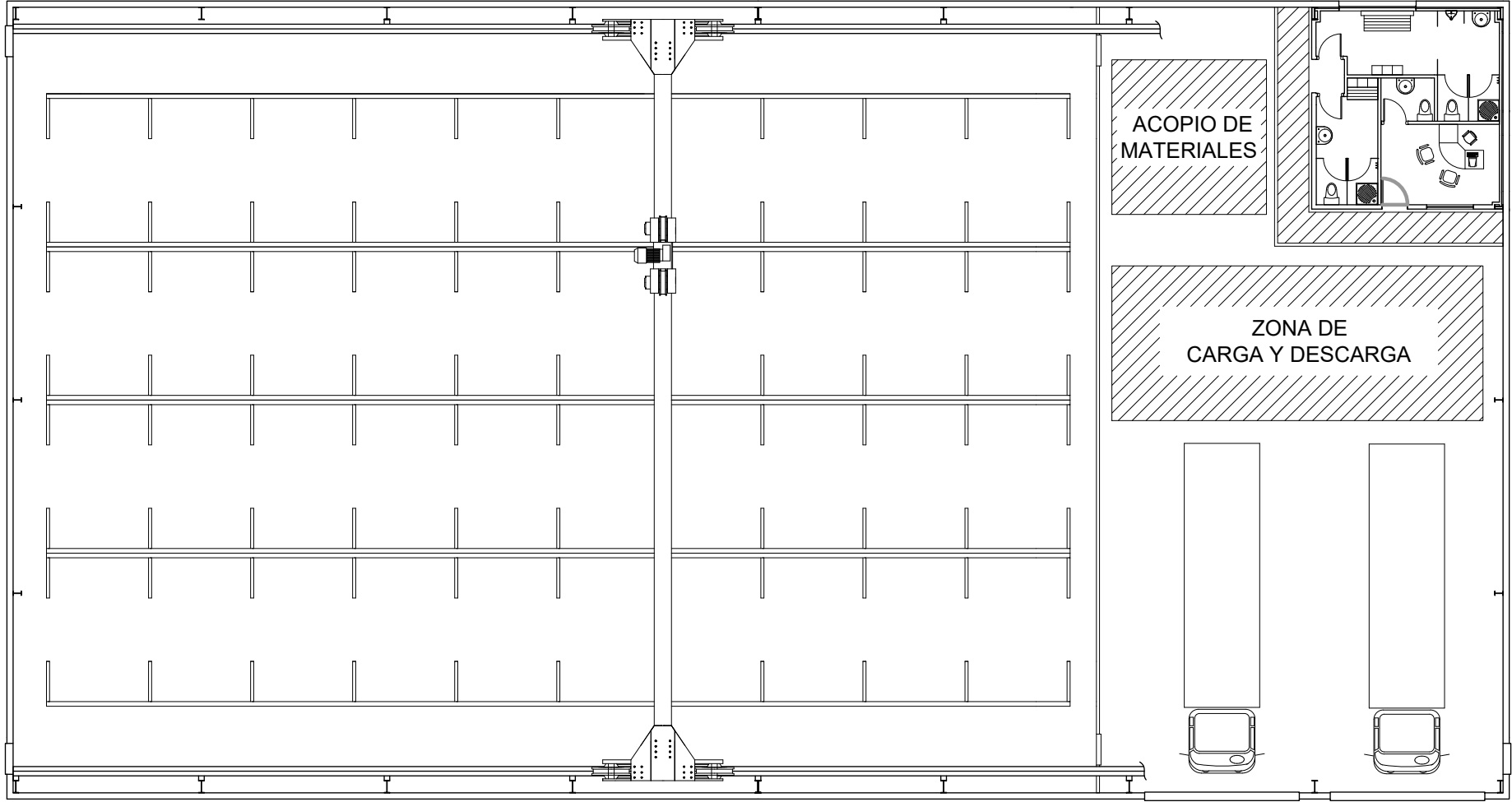
PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

FIRMA

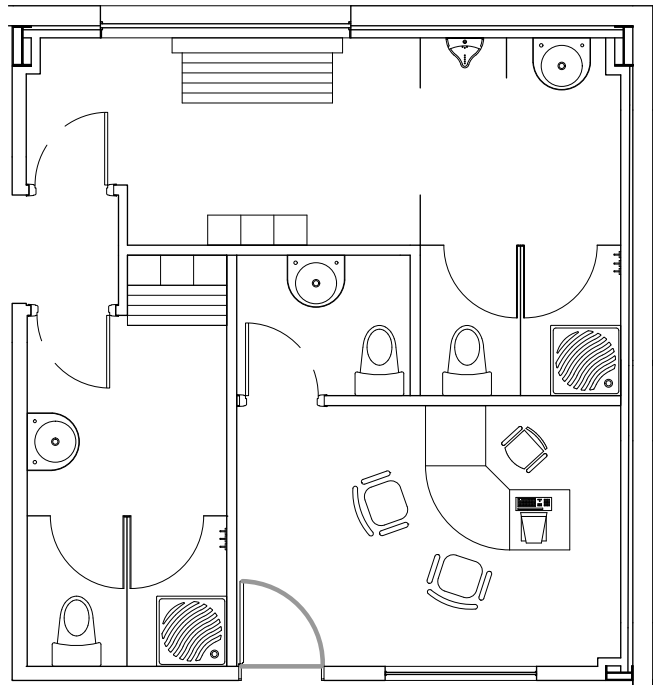
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km 1.3




ESCALA: 1:750 PLANO: PLANTA DE URBANIZACIÓN CON RECORRIDOS  
FECHA: JULIO 2017 PARA BEHÍCULOS DE CARGA

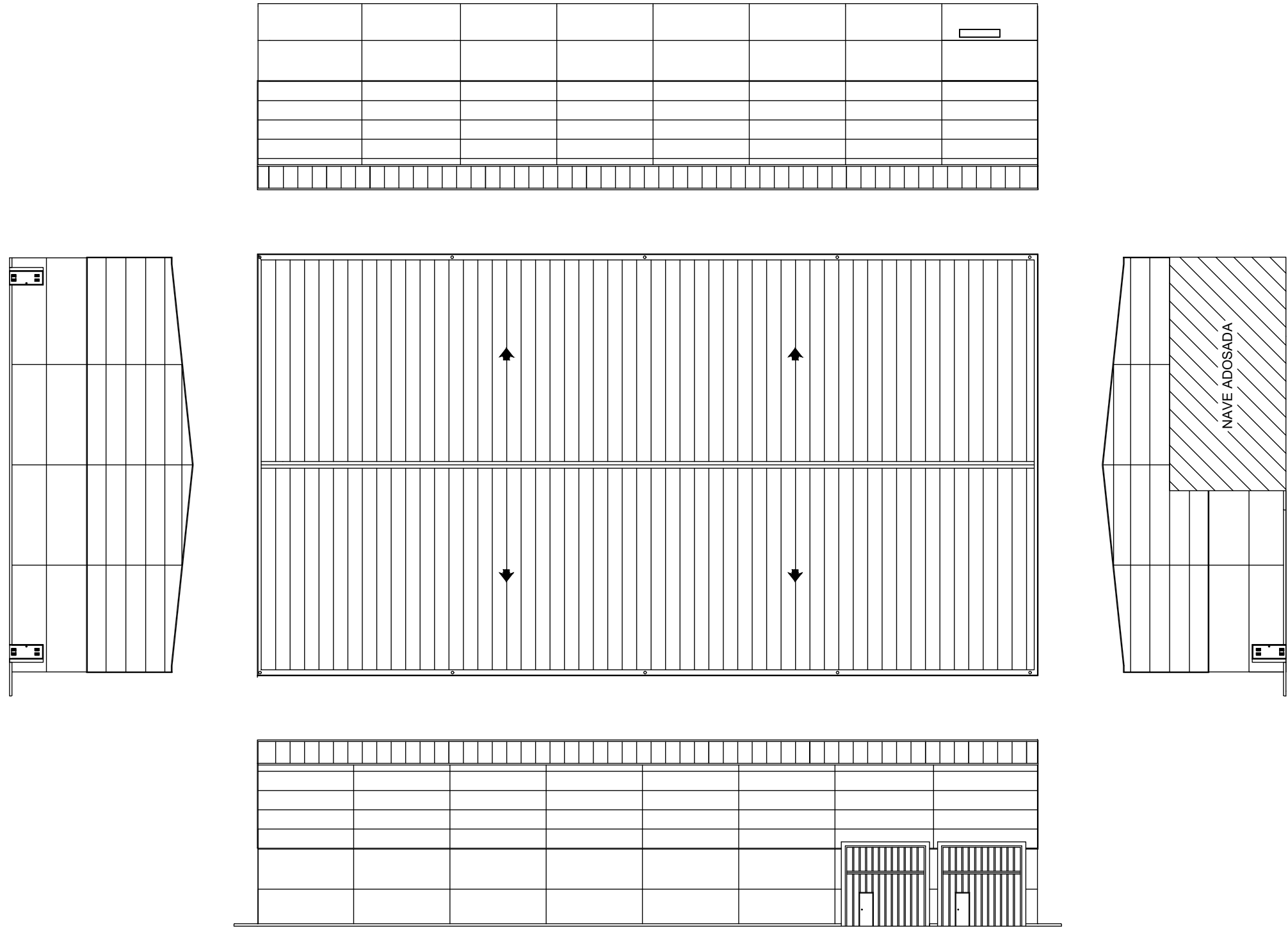


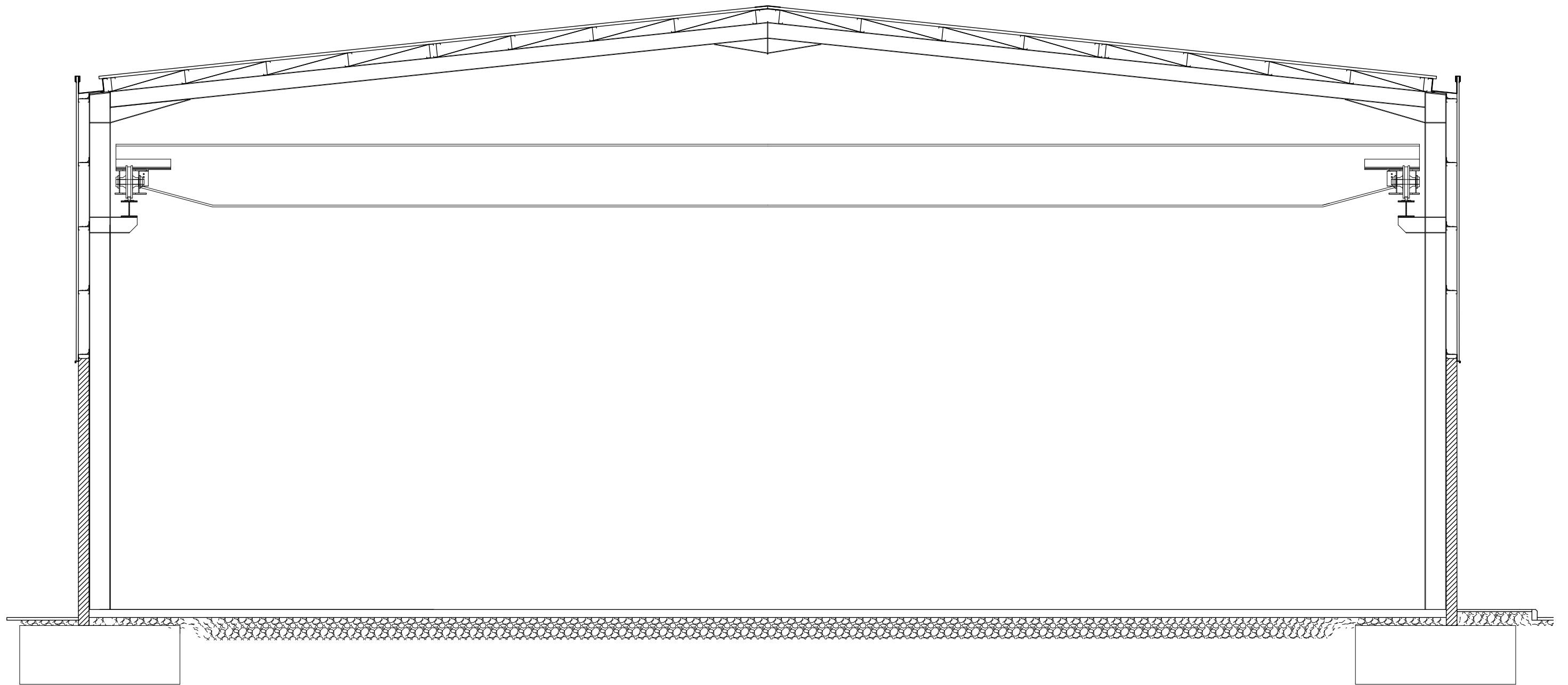





ESCALA  
1:75

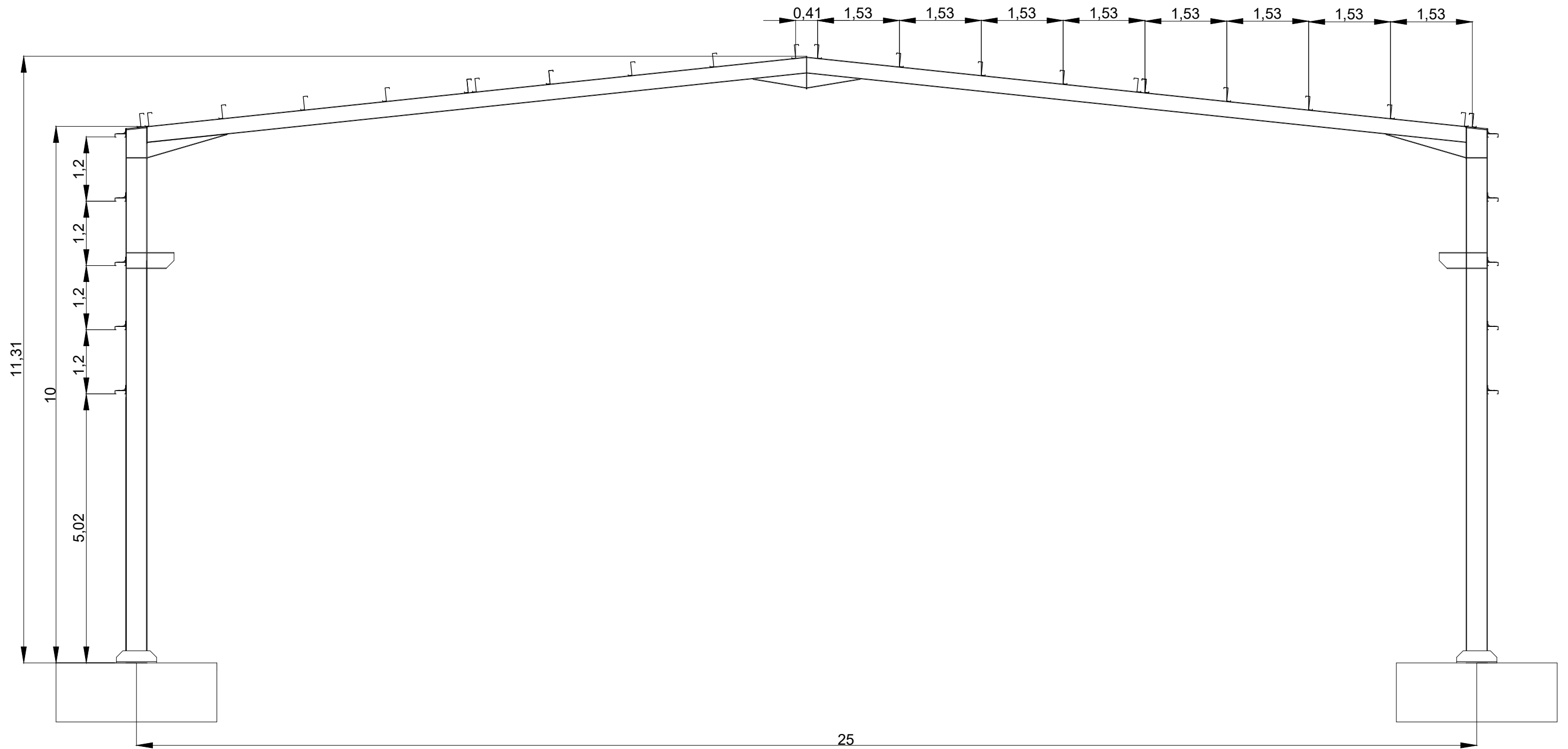





<div> UNIVERSIDADE DA CORUÑA</div> <div>UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR</div> <div></div>	
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.	
PLANO Nº: 5	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS	
FIRMA 	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km 1.3	
ESCALA: 1:200 FECHA: JULIO 2017	PLANO: PLANTA DISTRIBUCIÓN NAVE

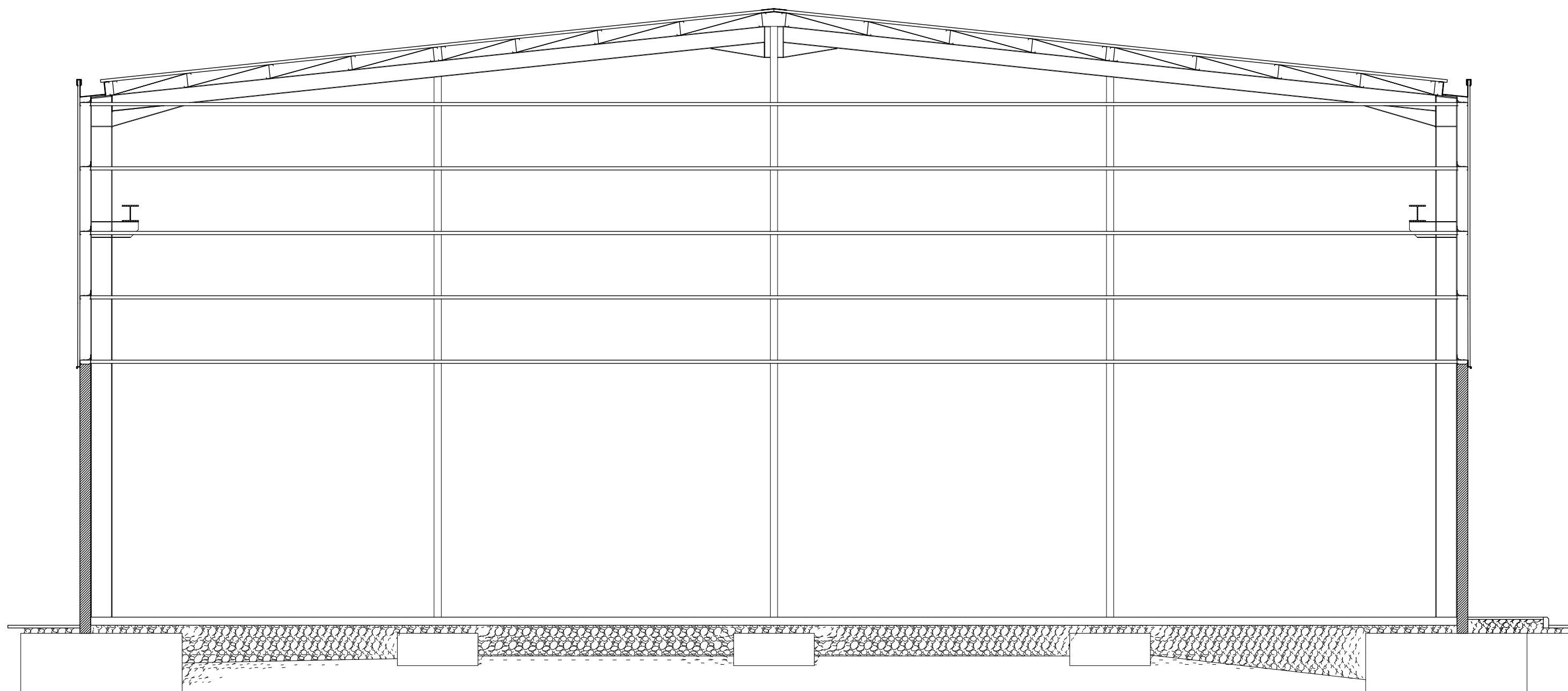




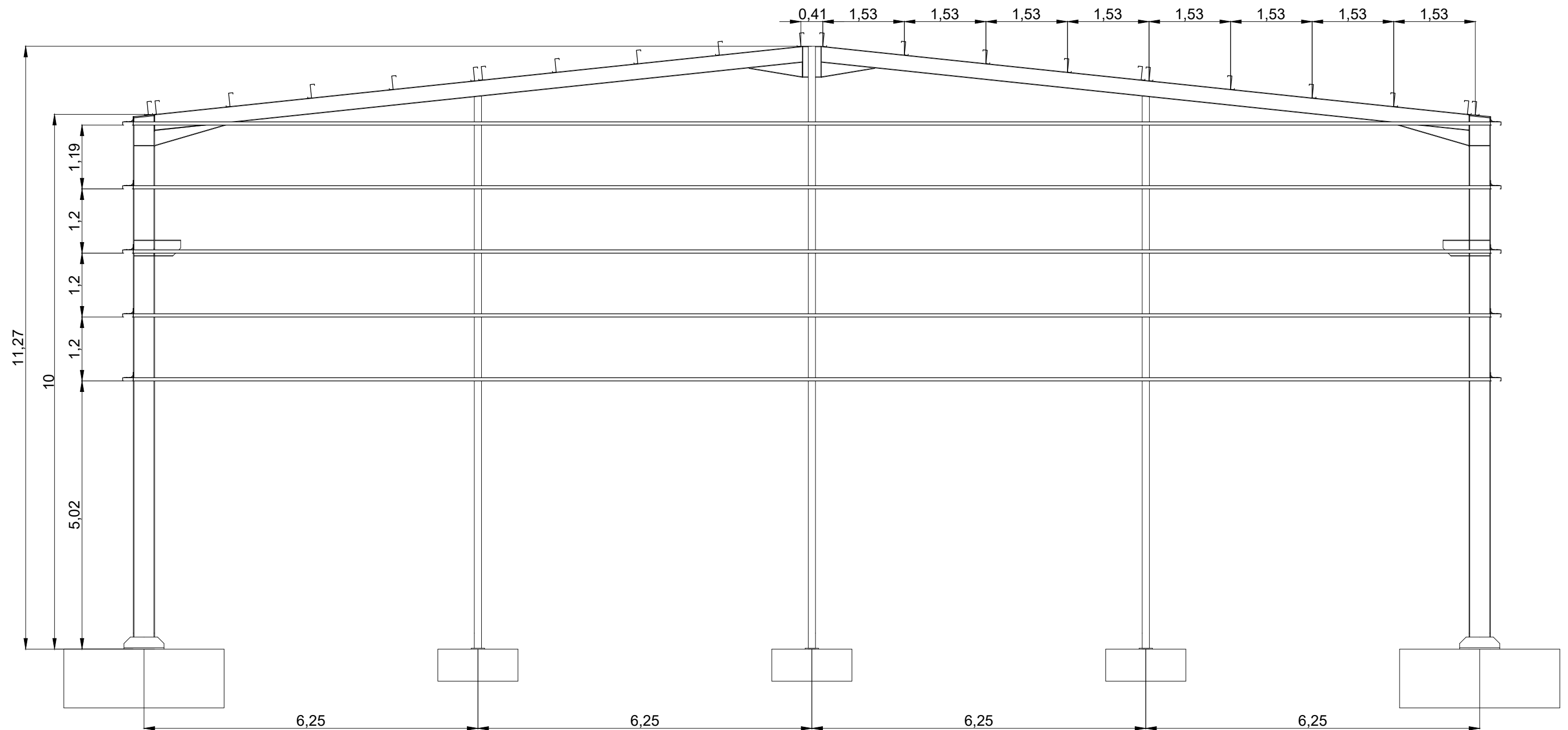
 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR			
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO Nº:  7	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3					
ESCALA: 1:75 FECHA: JULIO 2017		PLANO: PÓRTICO TIPO			



 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO Nº:  8
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3				
ESCALA: 1:75 FECHA: JULIO 2017	PLANO: DETALLE PÓRTICO TIPO			



A handwritten signature in black ink, likely belonging to Carlos Fernández Pazos, the author of the project.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO:	DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.
---------	---

PLANO Nº:  
**10**

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

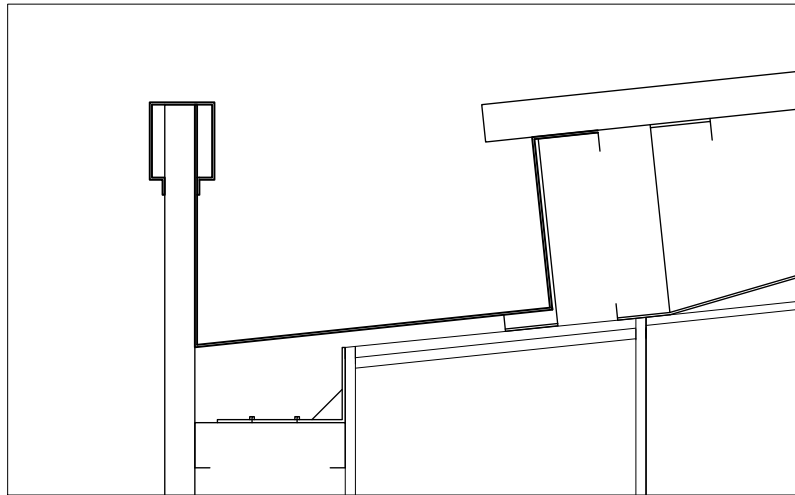
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km 1.3

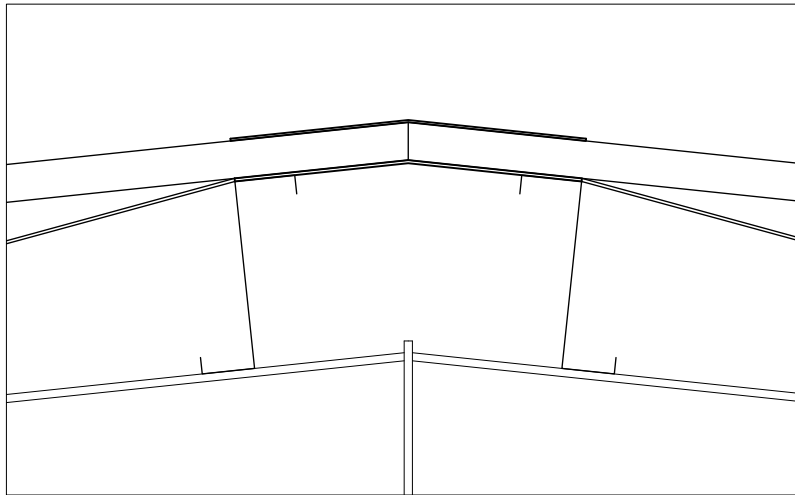
ESCALA: 1:75	PLANO: DETALLE PÓRTICO TESTERO
FECHA: JULIO 2017	



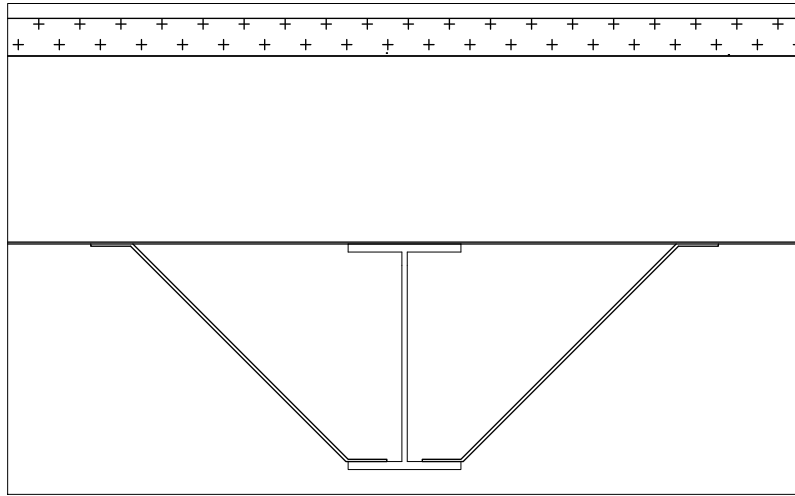
DETALLE 1: CANALÓN.



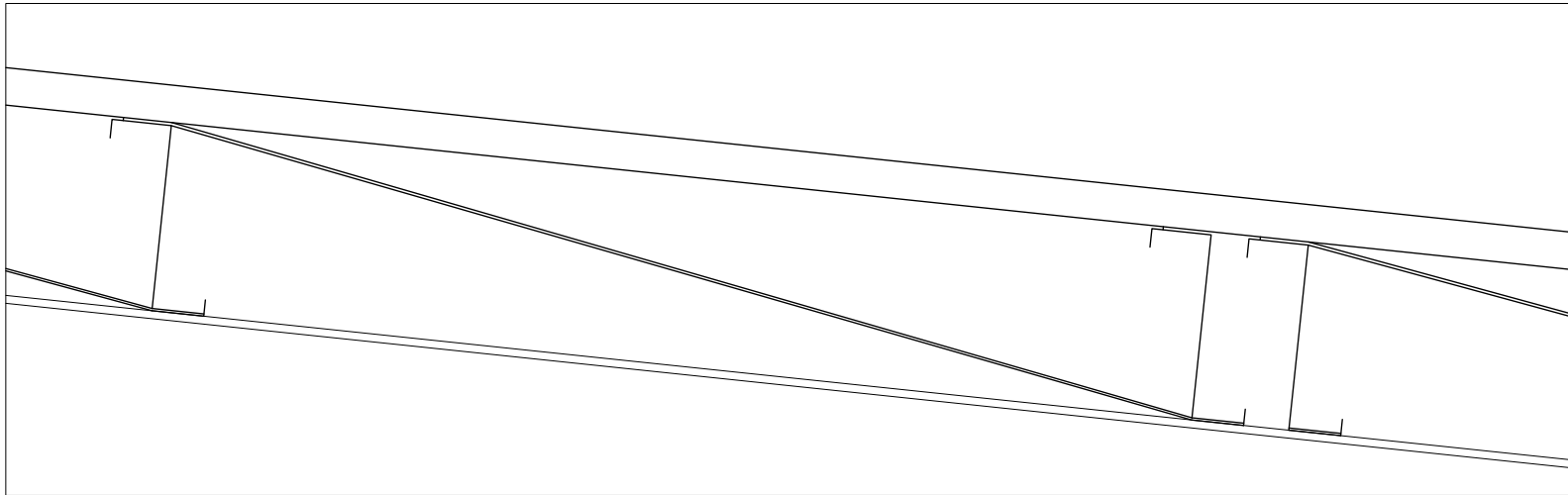
DETALLE 4: CUMBRERA



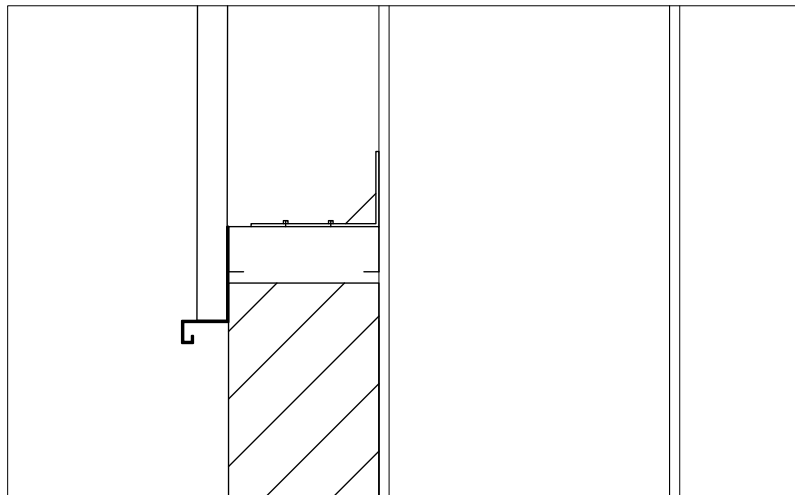
DETALLE 2. TORNAPUNTA






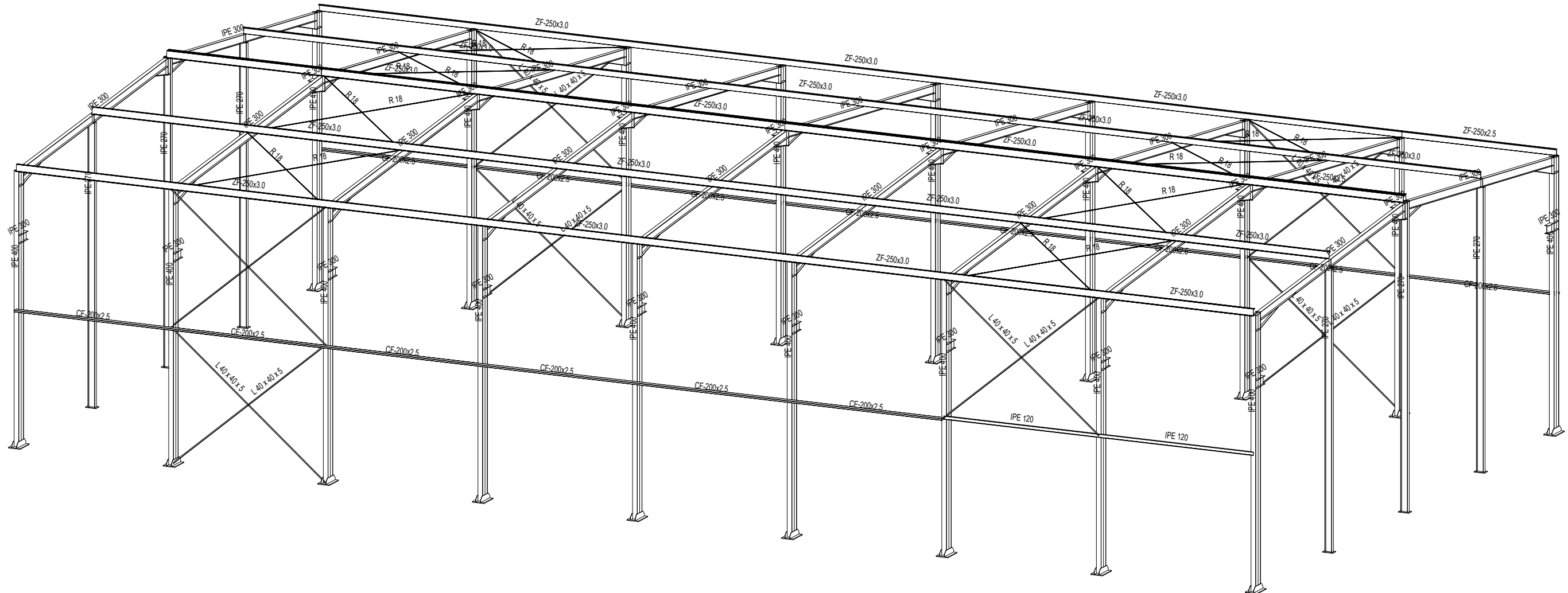
DETALLE5: TIRANTILLA






DETALLE 3: REMATE LATERAL (PANEL HORMIGÓN-SANDWICH)



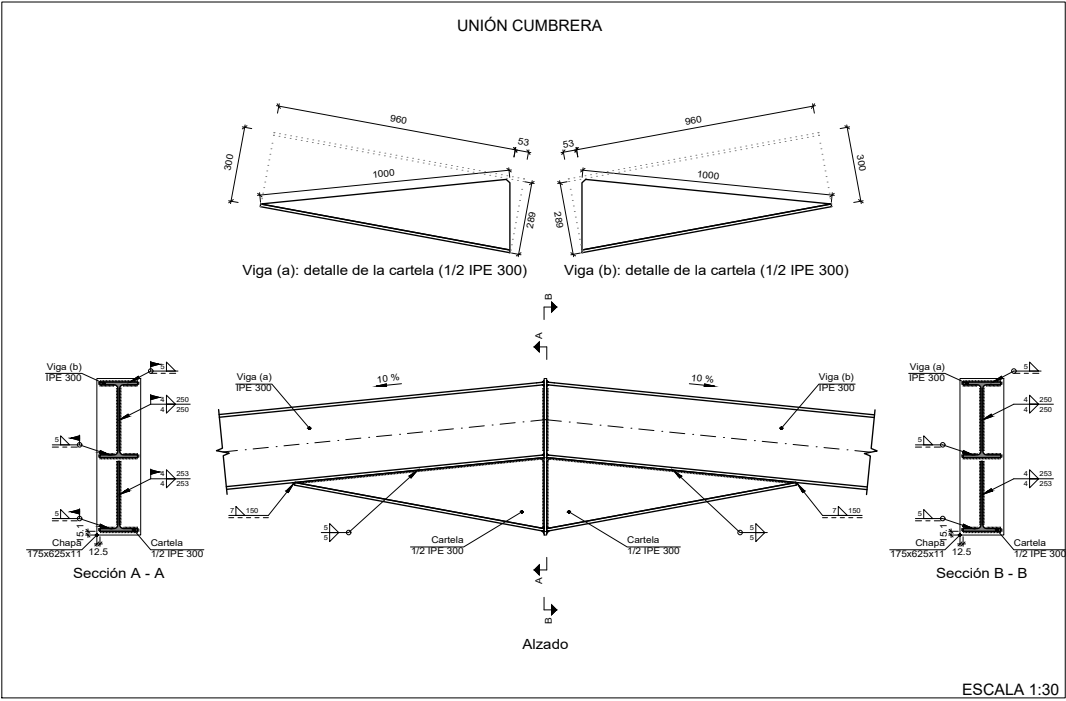
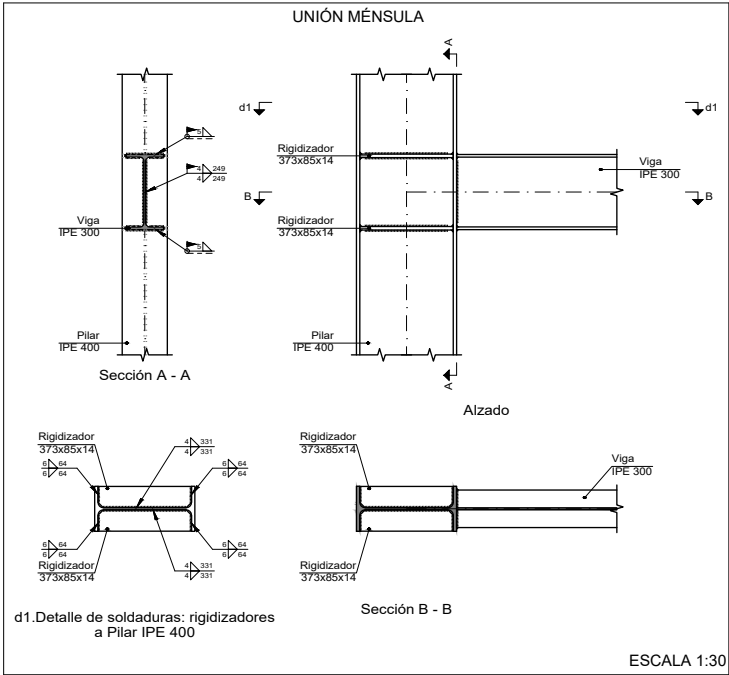
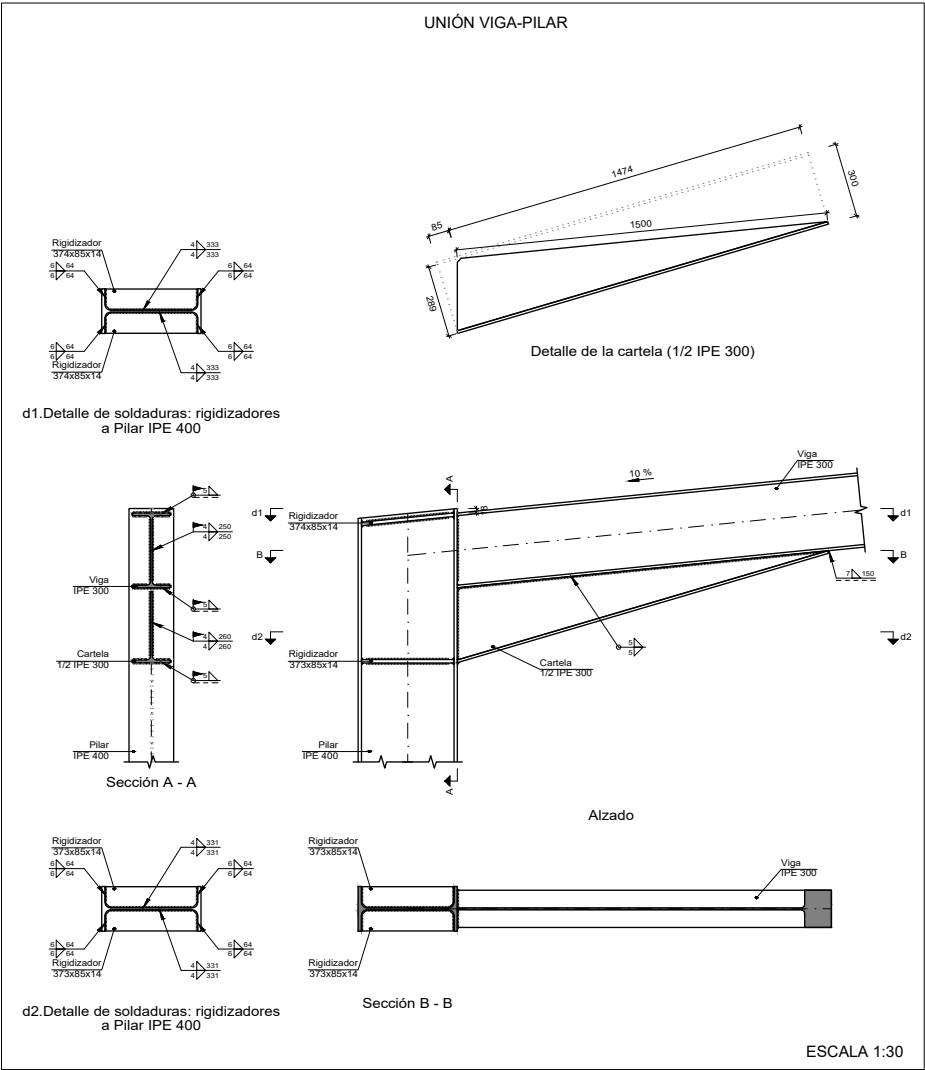
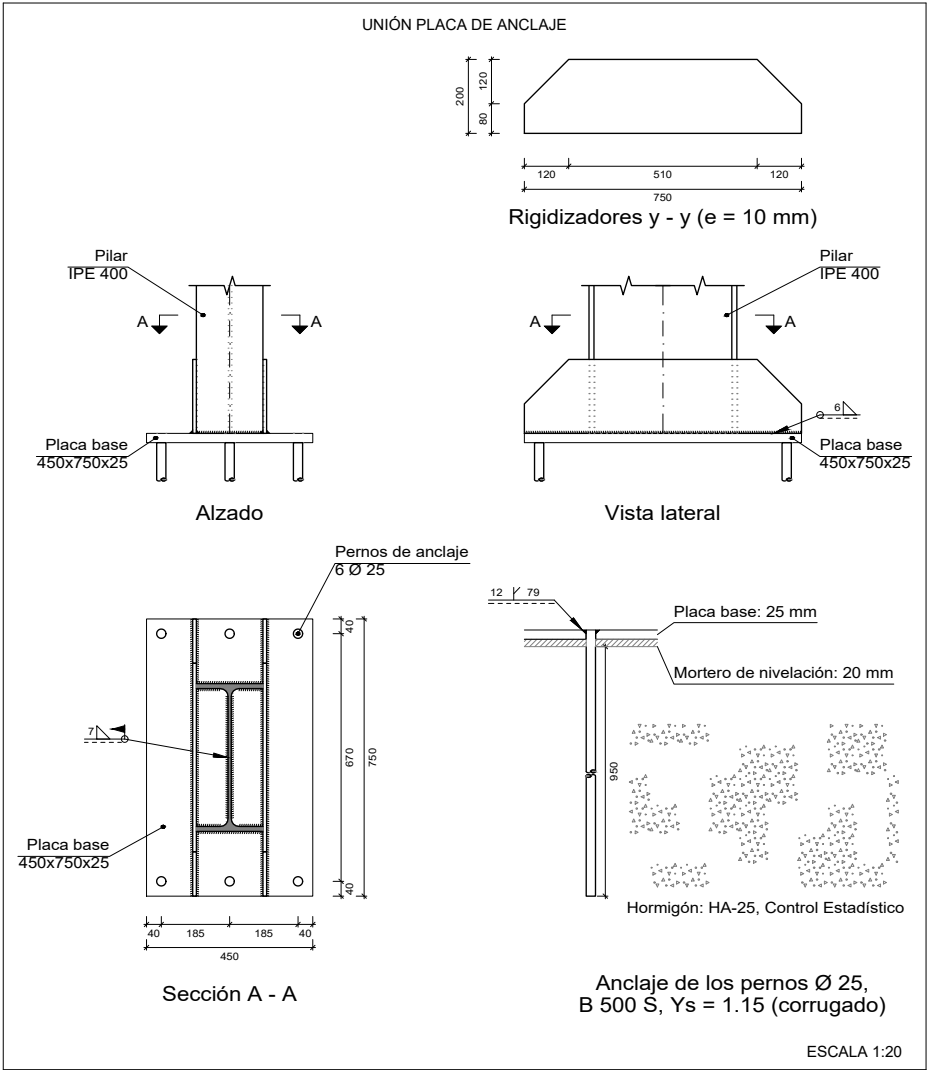
 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR			
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				PLANO Nº:  11	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				FIRMA  	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3					
ESCALA: 1:10 FECHA: JULIO 2017		PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS			






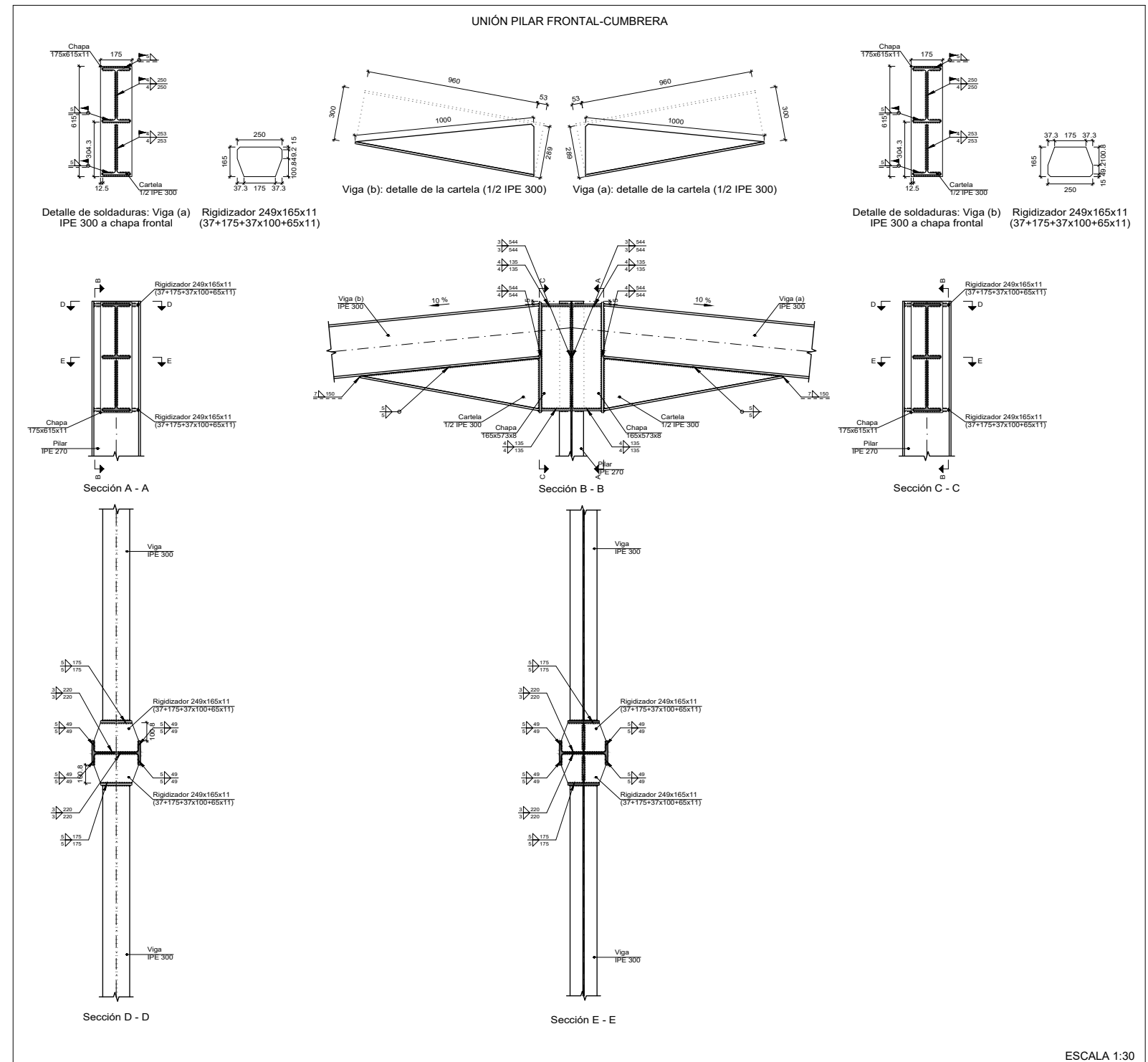
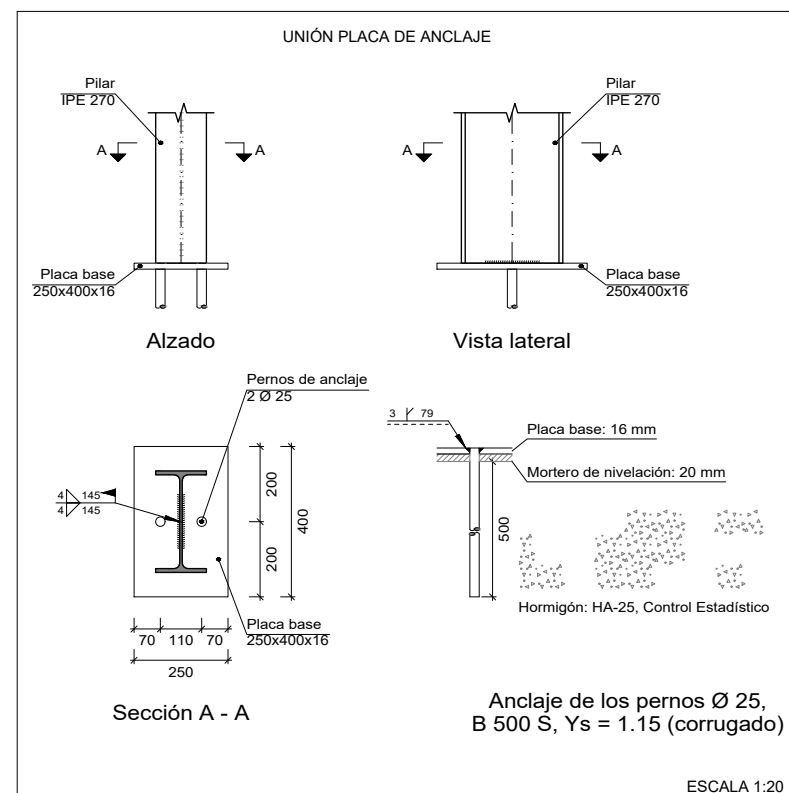
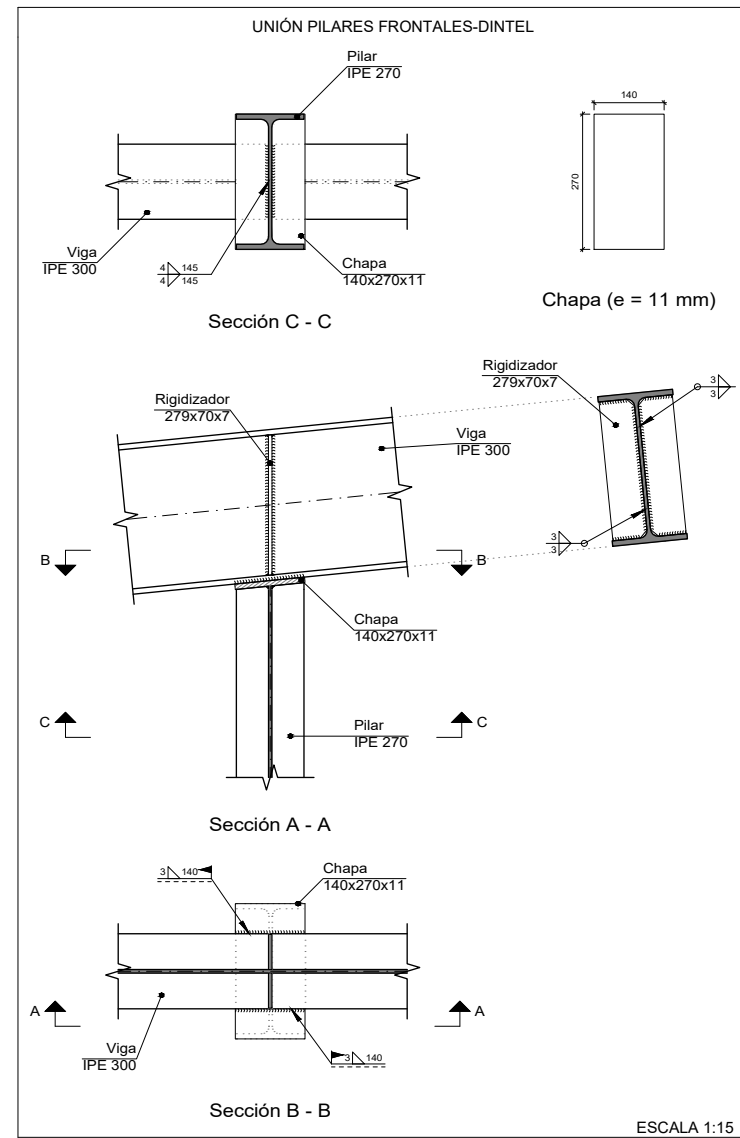
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Norma de acero conformado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275  
Acero conformado: S235

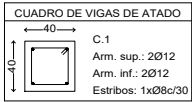
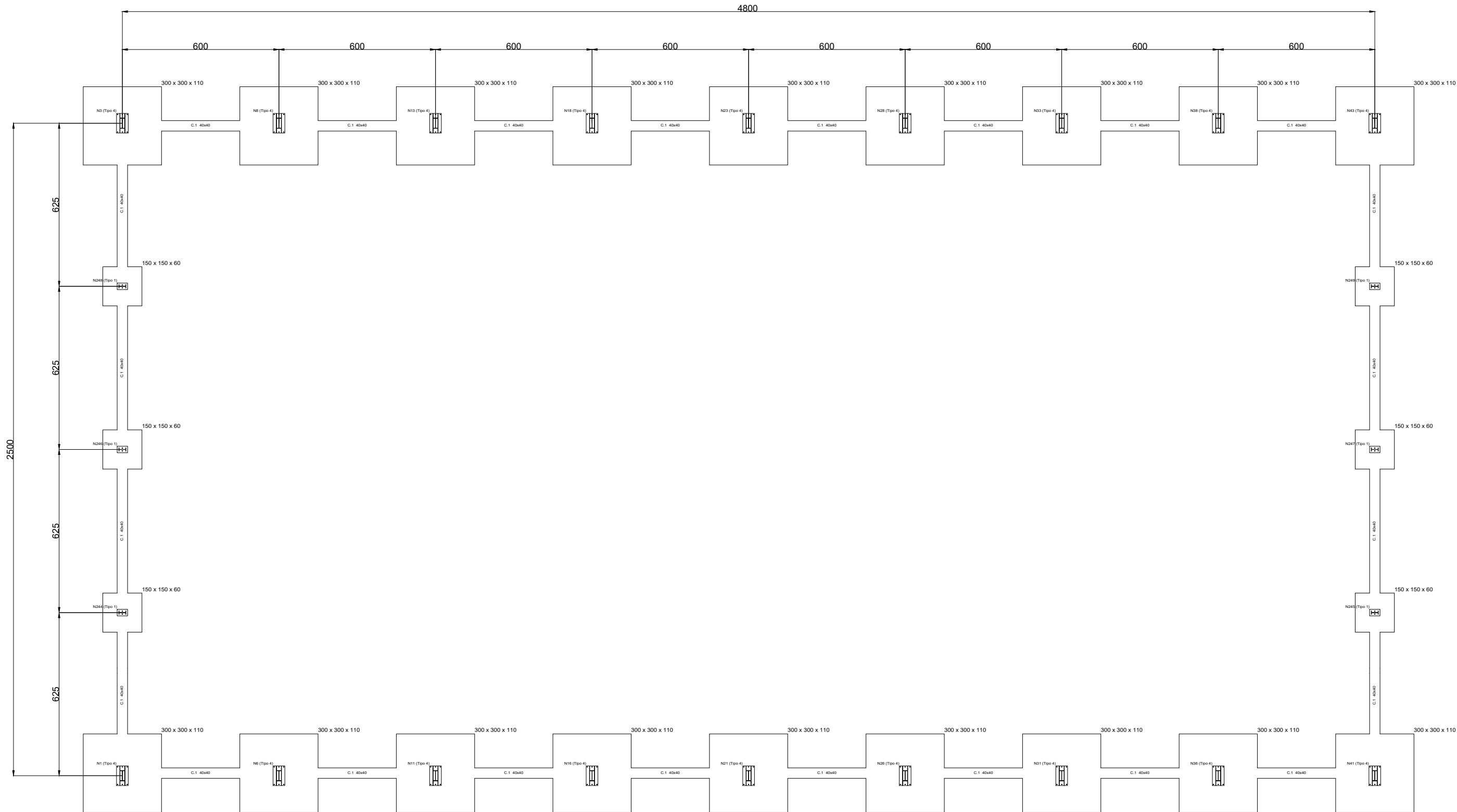
 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		<b>UNIVERSIDADE DA CORUÑA</b> <b>ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR</b>		
<b>TÍTULO:</b> DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.				<b>PLANO Nº:</b> <b>12</b>
<b>PROMOTOR:</b> EPS FERROL <b>AUTOR:</b> CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS				<b>FIRMA</b> 
<b>SITUACIÓN:</b> CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3				
<b>ESCALA:</b> 1:150 <b>FECHA:</b> JULIO 2017		<b>PLANO:</b> ESTRUCTURA 3D		





 UNIVERSIDADE DA CORUÑA		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.		PLANO Nº: <b>13</b>	
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS		FIRMA 	
SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3		PLANO: TIPOS DE UNIONES PÓRTICO TIPO	
ESCALA: 1:S/E	FECHA: JULIO 2017		





Resumen Acero		Long. total		Peso+10%	
Elemento, Viga y Placa de anclaje		(m)		(kg)	Total
B 400 S, CN	Ø8	399.0		173	
	Ø12	1163.6		1136	
	Ø14	3452.4		4589	
	Ø16	3452.4		5994	11892

Cuadro de anclajes		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41 y N43	6 Pernos Ø 25	Placa base (450x750x25)
N244, N245, N246, N247, N248 y N249	2 Pernos Ø 25	Placa base (250x400x16)



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE  
TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
15

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

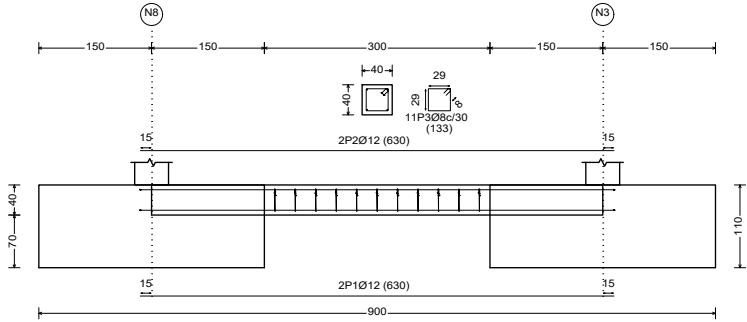
FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

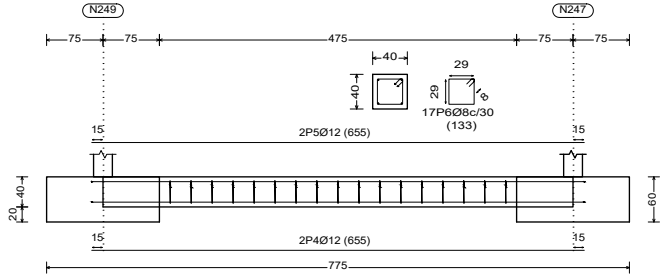
ESCALA: 1:150  
FECHA: JULIO 2017

PLANO: PLANTA DE CIMENTACIÓN

C.1 [N8-N3], C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N11-N6], C.1 [N41-N36], C.1 [N13-N8], C.1 [N31-N26], C.1 [N38-N33], C.1 [N21-N16], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N43-N38], C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]

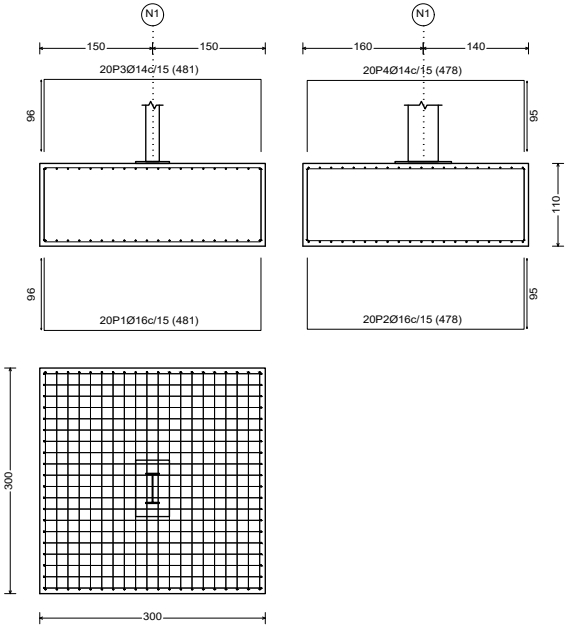


C.1 [N249-N247], C.1 [N247-N245], C.1 [N248-N246] y C.1 [N246-N244]

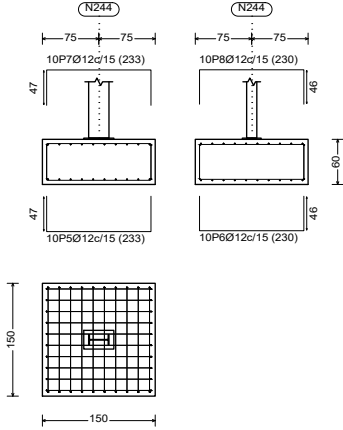


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
C.1 [N8-N3] y C.1 [N36-N31]	1	Ø12	2	630	1260	11.2
C.1 [N6-N1] y C.1 [N28-N23]	2	Ø12	2	630	1260	11.2
C.1 [N11-N6] y C.1 [N41-N36]	3	Ø8	11	133	1463	5.8
C.1 [N13-N8]						
C.1 [N31-N26]						
C.1 [N38-N33]						
C.1 [N21-N16]						
C.1 [N33-N28]						
C.1 [N26-N21]						
C.1 [N16-N11]						
C.1 [N43-N38]						
C.1 [N23-N18] y C.1 [N18-N13]						
Total+10%					31.0	
(kg)					498.0	
C.1 [N249-N247]	4	Ø12	2	655	1310	11.6
C.1 [N247-N245]	5	Ø12	2	655	1310	11.6
C.1 [N248-N246]	6	Ø8	17	133	2261	8.9
C.1 [N246-N244]						
Total+10%					35.3	
(kg)					541.2	
Ø8:					141.6	
Ø12:					499.6	
Total:					637.2	

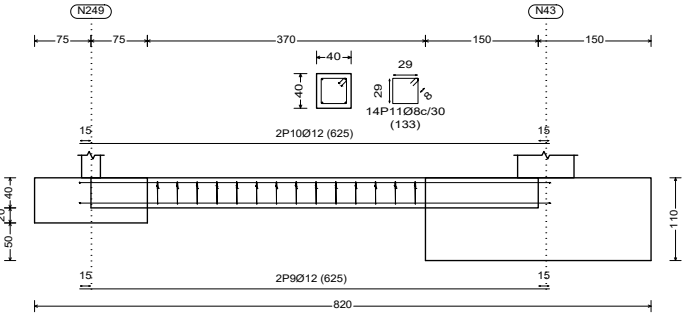
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41 y N43



N244, N245, N246, N247, N248 y N249



C.1 [N249-N43], C.1 [N244-N1], C.1 [N245-N41] y C.1 [N248-N3]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N1-N3-N6-N8-N11-N13-N16-N18-N21-N23-N26-N28-N31-N33-N36-N38-N41-N43	1	Ø16	20	481	9620	131.8
	2	Ø16	20	478	9560	130.9
	3	Ø14	20	481	9620	116.3
	4	Ø14	20	478	9560	115.5
Total+10%					588.0	
(kg)					10584.0	
N244-N245-N246-N247-N248-N249	5	Ø12	10	233	2330	20.7
	6	Ø12	10	230	2300	20.4
	7	Ø12	10	233	2330	20.7
	8	Ø12	10	230	2300	20.4
Total+10%					92.4	
(kg)					542.4	
C.1 [N249-N43] y C.1 [N244-N1]	9	Ø12	2	625	1250	11.1
C.1 [N245-N41] y C.1 [N248-N3]	10	Ø12	2	625	1250	11.1
	11	Ø8	14	133	1862	7.3
Total+10%					32.8	
(kg)					130.0	
Ø8:					32.4	
Ø12:					440.0	
Ø14:					4590.0	
Ø16:					25564.0	
Total:					11296.4	



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: DISEÑO DE NAVE-ALMACÉN PARA APILADO, CARGA Y DESCARGA DE TABLEROS PREFABRICADOS DE CUARZO Y RESINA DE POLIÉSTER EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE AS LAGOAS.

PLANO Nº:  
16

PROMOTOR: EPS FERROL  
AUTOR: CARLOS FERNÁNDEZ PAZOS

FIRMA

SITUACIÓN: CARRETERA DE CEDEIRA-FEAL-Km1.3

ESCALA: 1:100  
FECHA: JULIO 2017

PLANO: ARMADO DE ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO  
CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga  
de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster  
en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**Documento**

**PLIEGO DE CONDICIONES**



## PLIEGO DE CONDICIONES





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PLIEGO DE CONDICIONES.....	3
1 Pliego de cláusulas administrativas.....	9
1.1 Disposiciones Generales .....	11
1.1.1 Disposiciones de carácter general .....	11
1.1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	14
1.1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	17
1.2 Disposiciones Facultativas.....	19
1.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación .....	19
1.2.2 Obligaciones de los agentes intervinientes .....	21
1.3 Disposiciones Económicas .....	28
1.3.1 Definición.....	28
1.3.2 Contrato de obra.....	28
1.3.3 Criterio General .....	29
1.3.4 Fianzas .....	29
1.3.5 De los precios.....	29
1.3.6 Obras por administración.....	32
1.3.7 Valoración y abono de los trabajos .....	32
1.3.8 Indemnizaciones Mutuas .....	33
1.3.9 Varios .....	34
1.3.10 Retenciones en concepto de garantía.....	34
1.3.11 Plazos de ejecución: Planning de obra .....	35
1.3.12 Liquidación económica de las obras .....	35
1.3.13 Liquidación final de la obra .....	35
2 Pliego de condiciones técnicas particulares .....	37
2.1 Prescripciones sobre los materiales.....	39
2.1.1 Garantías de calidad (Marcado CE).....	39
2.1.2 Hormigones .....	42
2.1.3 Aceros para hormigón armado.....	44
2.1.4 Morteros .....	48
2.1.5 Conglomerantes .....	49
2.1.6 Materiales cerámicos .....	51
2.1.7 Prefabricados de cemento. ....	54
2.1.8 Sistemas de placas.....	55
2.1.9 Aislantes e impermeabilizantes.....	58
2.1.10 Carpintería y cerrajería .....	58

2.2 Preinscripciones en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra.....	59
2.2.1 Fachadas.....	63
2.2.2 Particiones.....	67
2.2.3 Cubiertas .....	72
2.2.4 Revestimientos .....	74
2.2.5 Urbanización interior de la parcela.....	79
2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	82
2.4 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición .....	82

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.

Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.



## **1 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**



## **1.1 Disposiciones Generales**

### *1.1.1 Disposiciones de carácter general*

#### **1.1.1.1 Objeto del Pliego de Condiciones**

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### **1.1.1.2 Contrato de obra**

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

#### **1.1.1.3 Documentación del contrato de obra**

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, ediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

#### **1.1.1.4 Proyecto**

El Proyecto es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

#### **1.1.1.5 Reglamentación urbanística**

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

#### **1.1.1.6 Formalización del Contrato de Obra**

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

#### **1.1.1.7 Jurisdicción competente**

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### **1.1.1.8 Responsabilidad del Contratista**

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### **1.1.1.9 Accidentes de trabajo**

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el/los Contratista/s.

#### **1.1.1.10 Daños y perjuicios a terceros**

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas derivados de las obras. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su



cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### **1.1.1.11 Anuncios y carteles**

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

#### **1.1.1.12 Copia de documentos**

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### **1.1.1.13 Suministro de materiales**

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### **1.1.1.14 Causas de rescisión del contrato de obra**

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

#### **1.1.1.15 Omisiones: Buena fe**

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al

Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

### ***1.1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares***

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

#### **1.1.2.1 Accesos y vallados**

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

#### **1.1.2.2 Replanteo**

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### **1.1.2.3 Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### **1.1.2.4 Orden de los trabajos**

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

#### **1.1.2.5 Facilidades para otros contratistas**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### **1.1.2.6 Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor**

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### **1.1.2.7 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto**

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### **1.1.2.8 Prórroga por causa de fuerza mayor**

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### **1.1.2.9 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra**

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### **1.1.2.10 Trabajos defectuosos**

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

#### **1.1.2.11 Vicios ocultos**

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director de Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### **1.1.2.12 Procedencia de materiales, aparatos y equipos**

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### **1.1.2.13 Presentación de muestras**

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### **1.1.2.14 Materiales, aparatos y equipos defectuosos**

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él

exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### **1.1.2.15 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos**

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

#### **1.1.2.16 Limpieza de las obras**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### **1.1.2.17 Obras sin prescripciones explícitas**

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### ***1.1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas***

#### **1.1.3.1 Consideraciones de carácter general**

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### **1.1.3.2 Recepción provisional**

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

#### **1.1.3.3 Documentación final de la obra**

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo

4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

#### **1.1.3.4 Medición definitiva y liquidación provisional de la obra**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### **1.1.3.5 Plazo de garantía**

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año.

#### **1.1.3.6 Conservación de las obras recibidas provisionalmente**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

#### **1.1.3.7 Recepción definitiva**

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### **1.1.3.8 Prórroga del plazo de garantía**

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### **1.1.3.9 Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida**

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### **1.2 Disposiciones Facultativas**

#### *1.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación*

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### **1.2.1.1 El Promotor**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

#### **1.2.1.2 El Projectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### **1.2.1.3 El Constructor o Contratista**

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### **1.2.1.4 El Director de Obra**

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

#### **1.2.1.5 El Director de la Ejecución de la Obra**

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el autor, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas. Puede coincidir, en proyectos de ingeniería, con el Director de Obra.



#### **1.2.1.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### **1.2.1.7 Los suministradores de productos**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### **1.2.1.8 La Dirección Facultativa**

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. En la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

#### **1.2.1.9 Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### ***1.2.2 Obligaciones de los agentes intervinientes***

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

#### **1.2.2.1 El Promotor**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la

construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### **1.2.2.2 El Proyectista**

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al autor antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta de las del Director y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación

expresa del autor y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### **1.2.2.3 El Constructor o Contratista**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto,

procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Director los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar al Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **1.2.2.4 El Director de Obra**

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y

cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes del Director de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.2.5 El Director de la Ejecución de la Obra**

Corresponde al Técnico nombrado, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

### **La Dirección inmediata de la Obra.**

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Director de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Director de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud al Director de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.2.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **1.2.2.7 Los suministradores de productos**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.2.8 Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.2.9 Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **1.2.2.10 Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **1.3 Disposiciones Económicas**

#### *1.3.1 Definición*

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

#### *1.3.2 Contrato de obra*

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

- El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos: Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación labor.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.



- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### *1.3.3 Criterio General*

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### *1.3.4 Fianzas*

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### **1.3.4.1 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza**

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **1.3.4.2 Devolución de las fianzas**

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### **1.3.4.3 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales**

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### *1.3.5 De los precios*

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### **1.3.5.1 Precio básico**

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### **1.3.5.2 Precio unitario**

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.

- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

#### **1.3.5.3 Presupuesto de Ejecución Material (PEM)**

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

#### **1.3.5.4 Precios contradictorios**

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### **1.3.5.5 Reclamación de aumento de precios**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### **1.3.5.6 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios**

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### **1.3.5.7 De la revisión de los precios contratados**

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### **1.3.5.8 Acopio de materiales**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

### ***1.3.6 Obras por administración***

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### ***1.3.7 Valoración y abono de los trabajos***

#### **1.3.7.1 Forma y plazos de abono de las obras**

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

#### **1.3.7.2 Relaciones valoradas y certificaciones**

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco

dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### **1.3.7.3 Mejora de obras libremente ejecutadas**

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### **1.3.7.4 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada**

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### **1.3.7.5 Abono de trabajos especiales no contratados**

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### **1.3.7.6 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía**

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### ***1.3.8 Indemnizaciones Mutuas***

#### **1.3.8.1 Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

### **1.3.8.2 Demora de los pagos por parte del Promotor**

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

## **1.3.9 Varios**

### **1.3.9.1 Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

### **1.3.9.2 Unidades de obra defectuosas**

Las obras defectuosas no se valorarán.

### **1.3.9.3 Seguro de las obras**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

### **1.3.9.4 Conservación de la obra**

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

### **1.3.9.5 Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor**

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

### **1.3.9.6 Pago de arbitrios**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

## **1.3.10 Retenciones en concepto de garantía**

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

#### *1.3.11 Plazos de ejecución: Planning de obra*

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

#### *1.3.12 Liquidación económica de las obras*

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

#### *1.3.13 Liquidación final de la obra*

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.





## **2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



## **2.1 Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### ***2.1.1 Garantías de calidad (Marcado CE)***

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.

- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

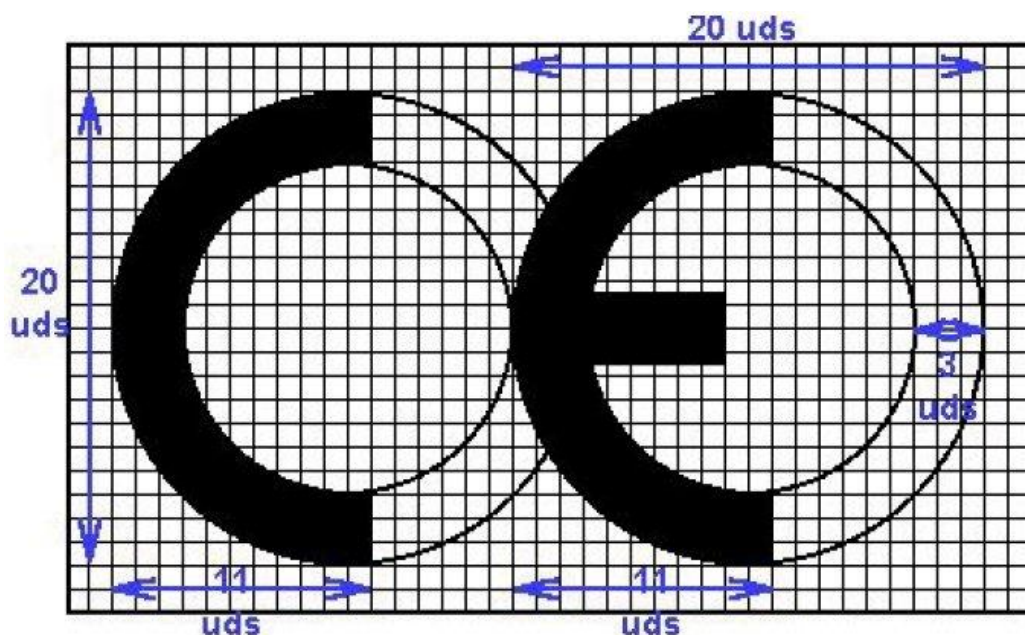
Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.


Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%)	Información adicional
Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%)	
Nomenclatura normalizada de aditivos	

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2 Hormigones**

### **2.1.2.1 Hormigón estructural**

#### **2.1.2.1.1 Condiciones de suministro**

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### **2.1.2.1.2 Recepción y control**

Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto de facilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:

- Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.
- Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.
- Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta en obra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que no deban presentar juntas frías. Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.

Inspecciones: Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
  - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
    - Designación.
    - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg/m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
    - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
    - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
    - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
    - Tipo de ambiente.

- Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **2.1.2.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### **2.1.2.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

## **2.1.3 Aceros para hormigón armado**

### **2.1.3.1 Aceros corrugados**

#### **2.1.3.1.1 Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### **2.1.3.1.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

Control de la documentación: Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- En su caso, declaración del suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las siguientes características:
  - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
  - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
  - Aptitud al doblado simple.
  - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
  - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
    - Marca comercial del acero.
    - Forma de suministro: barra o rollo.
    - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
  - Composición química.
- En la documentación, además, constará.
  - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.



- Fecha de emisión del certificado.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Control mediante dispositivos de calidad:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

#### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### **2.1.3.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### **2.1.3.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### **2.1.3.2 Mallas electrosoldadas**

##### **2.1.3.2.1 Condiciones de suministro**

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### **2.1.3.2.2 Recepción y control**

###### **Inspecciones:**

Control de la documentación: Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- En su caso, declaración del suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de armaduras elaboradas según proyecto, se adjuntará un certificado de garantía que contemple el cumplimiento de todas las especificaciones incluidas al respecto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), al que se adjuntará un certificado de resultados de ensayos. En la documentación, además, constará:

- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
  - Fecha de emisión del certificado.
  - En su caso, certificado del ensayo de despegue de nudos.
  - En su caso, certificado de los ensayos de doblado-desdoblado y doblado simple.
  - En su caso, certificado de cualificación del personal que realiza la soldadura no resistente.
  - En su caso, certificado de homologación de soldadores y del proceso de soldadura.
- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Control mediante distintivos de calidad:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### **2.1.3.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por

oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### ***2.1.3.2.4 Recomendaciones para su uso en obra***

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### ***2.1.4 Morteros***

#### **2.1.4.1 Morteros hechos en obra**

##### ***2.1.4.1.1 Condiciones de suministro***

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
- A granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

##### ***2.1.4.1.2 Recepción y control***

Inspecciones:

- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### ***2.1.4.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación***

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

##### ***2.1.4.1.4 Recomendaciones para su uso en obra***

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

## **2.1.5 Conglomerantes**

### **2.1.5.1 Cemento**

#### **2.1.5.1.1 Condiciones de suministro**

El cemento se suministra a granel o envasado.

*El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.*

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

#### **2.1.5.1.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
  - Número de referencia del pedido.
  - Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
  - Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
  - Designación normalizada del cemento suministrado.
  - Cantidad que se suministra.
  - En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
  - Fecha de suministro.

- 8 Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

#### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

#### **2.1.5.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

#### **2.1.5.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

#### **2.1.5.2 Yesos y escayolas para revestimientos continuos**

##### **2.1.5.2.1 Condiciones de suministro**

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, éstos serán con cierre de tipo válvula.

##### **2.1.5.2.2 Recepción y control**

###### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

###### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.5.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

#### **2.1.6 Materiales cerámicos**

##### **2.1.6.1 Ladrillos cerámicos para revestir**

###### **2.1.6.1.1 Condiciones de suministro**

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### **2.1.6.1.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

##### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.6.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

#### **2.1.6.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

#### **2.1.6.2 Baldosas cerámicas**

##### **2.1.6.2.1 Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

##### **2.1.6.2.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

##### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.



#### **2.1.6.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### **2.1.6.2.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

#### **2.1.6.2.5 Adhesivos para baldosas cerámicas**

##### **2.1.6.2.6 Condiciones de suministro.**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

##### **2.1.6.2.7 Recepción y control**

**Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

**Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.6.2.8 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### **2.1.6.2.9 Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### **2.1.6.3 Material de rejuntado para baldosas cerámicas**

##### **2.1.6.3.1 Condiciones de suministro**

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

##### **2.1.6.3.2 Recepción y control**

**Inspecciones:**

- Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
  - Nombre del producto.
  - Marca del fabricante y lugar de origen.
  - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
  - Número de la norma y fecha de publicación.
  - Identificación normalizada del producto.
  - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

**Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**2.1.6.3.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

**2.1.6.3.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

**2.1.7 Prefabricados de cemento.**

**2.1.7.1 Bordillos de hormigón**

**2.1.7.1.1 Condiciones de suministro**

Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

**2.1.7.1.2 Recepción y control**

**Inspecciones:**

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

**Ensayos:**

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**2.1.7.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

## ***2.1.8 Sistemas de placas***

### **2.1.8.1 Placas de yeso laminado**

#### ***2.1.8.1.1 Condiciones de suministro***

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

#### ***2.1.8.1.2 Recepción y control***

##### **Inspecciones:**

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

##### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### ***2.1.8.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación***

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

#### ***2.1.8.1.4 Recomendaciones para su uso en obra***

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

### **2.1.8.2 Perfiles metálicos para placas de yeso laminado**

#### **2.1.8.2.1 Condiciones de suministro**

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilera metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

#### **2.1.8.2.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
  - El nombre de la empresa.
  - Norma que tiene que cumplir.
  - Dimensiones y tipo del material.
  - Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

##### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.8.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

### **2.1.8.3 Pastas para placas de yeso laminado**

#### **2.1.8.3.1 Condiciones de suministro**

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retráctilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retráctilado.

#### **2.1.8.3.2 Recepción y control**

##### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

##### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.8.3.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

#### **2.1.8.3.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

### **2.1.9 Aislantes e impermeabilizantes**

#### **2.1.9.1 Aislantes conformados en planchas rígidas**

##### **2.1.9.1.1 Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

##### **2.1.9.1.2 Recepción y control**

###### **Inspecciones:**

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

###### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.9.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

##### **2.1.9.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### **2.1.10 Carpintería y cerrajería**

#### **2.1.10.1 Puertas de madera**

##### **2.1.10.1.1 Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

### **2.1.10.1.2 Recepción y control**

#### **Inspecciones:**

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La escuadría y planeidad de las puertas.
  - Verificación de las dimensiones.

#### **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.10.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

### **2.1.10.1.4 Recomendaciones para su uso en obra**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

## **2.2 Preinscripciones en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra.**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor

del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

#### **DEL SOPORTE.**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

#### **AMBIENTALES.**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

#### **DEL CONTRATISTA.**

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación para realizar cierto tipo de trabajos.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".



## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

## **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

## **CIMENTACIONES.**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

## **ESTRUCTURAS.**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

## **ESTRUCTURAS METÁLICAS.**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

## **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales de hormigón los pesos nominales.

## **ESTRUCTURAS (FORJADOS).**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

## **ESTRUCTURAS (MUROS).**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

## **FACHADAS Y PARTICIONES.**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de

todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

## **2.2.1 Fachadas**

### **2.2.1.1 Unidad de obra FFR010: Hoja interior de cerramiento de fachada de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Ejecución de hoja interior de cerramiento de fachada de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, formación de huecos, jambas y mochetas, cajeado en el perímetro de los huecos para alojar los elementos de fijación de la carpintería exterior, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de  $4 \text{ m}^2$ .

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

#### **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a  $5^{\circ}\text{C}$  o superior a  $40^{\circ}\text{C}$ , llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a  $50 \text{ km/h}$ .

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra NAP010b: Aislamiento intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 30mm de espesor simplemente apoyado.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de aislamiento en particiones interiores de hoja de fábrica, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,5555 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), simplemente apoyado. Incluso p/p de cortes, y limpieza

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta la terminación de la partición interior.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.1.2 Unidad de obra FLM010: fachada de panel sándwich, aislante, de acero.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución CTE. DB HE Ahorro de energía.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

### **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### **2.2.1.3 Unidad de obra FPP020: fachada pesada de panel de hormigón armado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje **horizontal** de cerramiento de fachada formado por **paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara**, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie de apoyo de las placas está correctamente nivelada con la cimentación.

### **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### *2.2.2 Particiones*

#### **2.2.2.1 Unidad de obra PPC010: Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Montaje **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.2.2 Unidad de obra FCL050: rejilla de ventilación de lamas fijas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, colocadas sobre dos cremalleras fijas de perfiles tipo omega de acero galvanizado, recibida a la obra mediante splits, certificado de conformidad sello QUALICOAT. Incluso p/p de accesorios, remates, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Montaje CTE. DB HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La rejilla tendrá planeidad y estará aplomada.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.2.3 Unidad de obra FCL060: carpintería exterior de aluminio.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior, de 40x40 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según



UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO.**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **2.2.2.4 Unidad de obra FCL060: carpintería exterior de aluminio.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 160x90 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios.

Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

### **Montaje**

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

## **PRUEBAS DE SERVICIO.**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**2.2.2.5 Unidad de obra PPM010: Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de sapeli, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de sapeli, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Montaje **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **2.2.2.6 Unidad de obra PTZ010: Hoja de partición interior de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Formación de hoja de partición interior de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas, roturas, enjarjes, mochetas y limpieza.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

### **Ejecución**

- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **CTE. DB HR Protección frente al ruido.**
- **NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, y que se dispone en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

### **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, soportes y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### *2.2.3 Cubiertas*

#### **2.2.3.1 Unidad de obra QTA010: cubierta inclinada de chapa de acero.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas que puedan tener contacto directo con productos ácidos o alcalinos, o con metales que puedan formar pares galvánicos. Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante panel sándwich lacado+aislante+galvanizado, de 60 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m<sup>3</sup> de densidad, fijado mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución

- UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

DEL SOPORTE.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.4 Revestimientos**

**2.2.4.1 Unidad de obra RAG011: Alicatado con azulejo liso, 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (soportes, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del mortero. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**2.2.4.2 Unidad de obra RIP030: Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias. Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

**AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

**PROCESO DE EJECUCIÓN.**

**FASES DE EJECUCIÓN.**

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**2.2.4.3 Unidad de obra RSG010: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 40x40 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 4/1/-/- (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos interiores secos, tipo 1; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 50x50 cm, 8 €/m<sup>2</sup>; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón. Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

##### **AMBIENTALES.**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.



## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSG011: Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 40x40 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa gruesa, de baldosas cerámicas de gres rústico, 4/2/H/- (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos interiores húmedos, tipo 2; higiénico, tipo H/-), de 33x33 cm, 8 €/m<sup>2</sup>; recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor como material de agarre, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas, dispuesto todo el conjunto sobre una capa de separación o desolidarización de arena o gravilla (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ejecución

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

### **AMBIENTALES.**

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición,

perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

#### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

##### **2.2.4.4 Unidad de obra RTC015: Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de falso techo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes.

#### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

### *2.2.5 Urbanización interior de la parcela*

**Unidad de obra UAP010: Pozo de registro de fábrica de ladrillo y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro, altura 1,5 m, con dispositivos de cubrición y cierre, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y montaje de pozo de registro compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa y fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 dispuesto en la cara superior de la solera; cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm<sup>2</sup>; con cierre de marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, recibido de pates, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación del mallazo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Montaje de las piezas premoldeadas. Empalme y rejuntado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón en relleno del trasdós del pozo. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El pozo quedará totalmente estanco.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UXH010b: Solado de baldosa de hormigón para uso exterior, de 15 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 33x33x3,5 cm, rojo, para uso en viales en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de pavimento para uso en viales en zona de aceras y paseos, de baldosa de hormigón para uso exterior, de 15 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 33x33x3,5 cm, color rojo, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**  
Ejecución
- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación de la lechada. Extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el Director de Ejecución de la obra.

### **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>.

#### **2.2.5.1 Unidad de obra UXB020: Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción  $\leq 6\%$ ), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq 23$  mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm<sup>2</sup>). Longitud de bordillo 50 cm, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en zonas peatonales. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles, recibido con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN.**

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

## **COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

## **2.4 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.)
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada, a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales y los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6).

**Ferrol, Julio de 2017**



**Carlos Fernández Pazos**







UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2016/2017**

---

*Diseño de nave-almacén para apilado, carga y descarga de tableros prefabricados de cuarzo y resina de poliéster en el Polígono Industrial de As Lagoas.*

---

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**Documento**

**PRESUPUESTO**



## 1 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

---

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
1.1	Ud	m2 de limpieza superficial de la parcela con retirada de sobrantes a vertedero	7905	1,00 €	7.905,00 €
1.2	Ud	m3 de movimiento de tierras por compensacion hasta conseguir las cotas de proyecto	1581	5,00 €	7.905,00 €
TOTAL CAPITULO I					15.810,00 €

CAPITULO II. CIMENTACIÓN					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
2.1	Ud	m3 excavacion de tierras en zapatas y zanjas de cimentacion transporte a vertedero	231	11,00 €	2.541,00 €
2.2	Ud	m3 hormigon hm10 de limpieza vertido y extendido en una capa de 10 cm, en zapatas y vigas	31,6	70,00 €	2.212,00 €
2.3	Ud	m3 de hormigon ha 25p en vertido y vibrado, armado con acero corrugado b400s incluso pp de encofrado y desencofrado en zapatas de edificio nave y muros	186,3	238,00 €	44.339,40 €
2.4	Ud	m3 de hormigon ha 25p en vertido y vibrado, armado con acero corrugado b400s incluso pp de encofrado y desencofrado en vgas de atado	13,28	275,00 €	3.652,00 €
2.5	Ud	Uds colocacion de arranques de pilares de acero corrugado b400s en las zapatas del edificio	0	18,00 €	0,00 €
2.6	Ud	uds colocacion de pernos de anclaje con tuerca y contratuerca de las medidas indicadas en los planos	66	22,00 €	1.452,00 €
TOTAL CAPITULO II					54.196,40 €

CAPITULO III. ESTRUCTURA					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
3.1	Ud	m2 chapa colaborante para cubierta de local de oficinas	36	35,00 €	1.260,00 €
TOTAL VAPITULO 3					1.260,00 €

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO IV. ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
4.1	Ud	Kg acero laminado S275J en formacion de estructura metalica aporticada de acero y testeros. La estructura se elabora en taller y se monta en obra chorrada con grado s2 y tratada con una mano de imprimacion y dos de pintura y acabado	27000	1,10 €	29.700,00 €
4.2	Ud	kg acero laminado S235 en formacion de correas galvanizadas para atornillar el panel de cubierta y laterales	13856,8	1,10 €	15.242,48 €
4.3	Ud	m2 cubierta panel sandwich de 50 mm de espesor, aislamiento de poliuretano de densidad 35 kg/m3 prelacado exterior en color a elegir y blanco por la cara interior incluso de remates en chapa prelacada	972,15	18,00 €	17.498,70 €
4.4	Ud	m2 colocacion de panel doble traslúcido acrilico atornillado a las alas correas y con separadores galvanizados de 50 mm de espesor	238	20,00 €	4.760,00 €
4.5	Ud	m2 cerramiento con panel sandwich liso de 40 mm de espesor aislamiento de poliuretano de densidad 35kg/m3, prelacado exterior y blanco por la cara inferior incluso pp de remates en chapa prelacada	810,46	22,00 €	17.830,12 €
4.6	Ud	m.l de canalon de chapa prelacada con emboquilladuras para bajantes elaboracion y colocacion	98	15,00 €	1.470,00 €
4.7	Ud	m.l remates en cumbrera y laterales con chapa simple prelacada	344	12,00 €	4.128,00 €
4.8	Ud	kg acero laminado S275J en formacion de vigas carril elaboradas y montadas incluso granallado y con una mano de imprimacion	11232	1,10 €	12.355,20 €
<b>TOTAL CAPITULO IV</b>					<b>102.984,50 €</b>

CAPITULO V. SANEAMIENTO					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
5.2	Ud	m.l bajante de pvc de 160 mm grapada a la estructura de los pórticos.	110	15,00 €	1.650,00 €
5.3	Ud	m.l canalizacion de pluviales en pvc de 160 mm incluso apertura y hormigonado del perimetro del tubo y posterior tapado de la zaanja con materiales procedentes de la excavacion	185	18,00 €	3.330,00 €
5.4	Ud	m.l tubería de pvc de 160 mm de diametro, idem, idem para residuales	45	18,00 €	810,00 €
5.5	Ud	ud. Arqueta de 40x40 cm con tapa de fundicion para pluviales	2	85,00 €	170,00 €
5.6	Ud	ud. Arqueta de 50x50x40 cm para residuales con tapa de fundicion	1	90,00 €	90,00 €
5.7	Ud	ud. De pozo de registro con tapa de fundicion	0	410,00 €	0,00 €
5.8	Ud	Ud. Conexión al alcantarillado de la red de residuales y pluviales	2	600,00 €	1.200,00 €
<b>TOTAC CAPITULO V</b>					<b>7.250,00 €</b>

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO VI.RELLENO					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
6.1	Ud	m3 de zahorra de cantera extendida, nivelada y compactada en el interior de la nave y exteriores	1185,75	11,00 €	13.043,25 €
TOTAL CAPITULO VI					13.043,25 €

CAPITULO VII.ALBAÑILERÍA					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
7.1	Ud	m2 cerramiento formado por panel prefabricado de 20 cm de espesor de hormigon armado con acero corrugado de 6 mm unidos a los pilares de la estructura en el perimetro del edificio	745	20,00 €	14.900,00 €
7.2	Ud	m2 cerramiento de ladrillo de 24x12x8 cm asentado con mortero de cemento y arena en cerramiento exterior de fachada	30	12,00 €	360,00 €
7.3	Ud	m2 cerramiento de aislamiento de poliestireno expandido de densidad 25 kg/m3 colocada en las camaras del edificio contra el cerramiento interior	39,5	3,00 €	118,50 €
7.4	Ud	m2 cerramiento de ladrillo de 24x12x8 cm idem idem en divisiones interiores, espesor de pared 8 cm	80	11,00 €	880,00 €
7.5	Ud	m2 enlucido con perliescayola	110	8,00 €	880,00 €
7.6	Ud	m2 enlucido con mortero de cemento y arena en paramentos verticales en aseos y fachada	110	13,00 €	1.430,00 €
TOTAL CAPITULO VII					18.568,50 €

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO VIII.SOLADOS Y REVESTIMIENTOS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
8.1	Ud	m2 solera de hormigon h250kg/cm2 de r.c espesor medio de 15 cm, armada con mallazo de acero corrugado, vertido y nivelado para posterior tratamiento	1255	15,00 €	18.825,00 €
8.2	Ud	m2 tratamiento antipolvo a base de cuarzo y cemento	1255	3,00 €	3.765,00 €
8.3	Ud	m2 solera de hormigon h250kg/cm2 de r.c espesor medio de 10 cm, armada con mallazo de acero corrugado, vertido y nivelado para posterior tratamiento		12,50 €	0,00 €
8.4	Ud	m2 recrecido con mortero de cemento y arena para colocacion de plaqueta ceramica o madera	36	8,50 €	306,00 €
8.5	Ud	m2 plaqueta ceramica de 40x40 de dureza p4 antideslizante asentada con cemento cola y frisada con cemento blanco en oficinas y aseos	36	24,00 €	864,00 €
8.6	Ud	m2 de tarima flotante artificial		15,00 €	0,00 €
8.7	Ud	m2 alicatado c/azulejo de color blanco en aseos y vestuarios	63	24,00 €	1.512,00 €
8.8	Ud	m.l barandilla de acero inox en acceso a planta alta		82,00 €	0,00 €
8.9	Ud	m.l rodapie ceramico asentado con cemento cola	72	5,00 €	360,00 €
8.10	Ud	m.l rodapie de madera colocado en planta alta		5,00 €	0,00 €
8.11	Ud	m2 de falso techo modular con escayola fisurada de 0x60 cm sobre perfiles galvanizados plastificados en color blanco	36	17,00 €	612,00 €
<b>TOTAL CAPITULO VII</b>					<b>26.244,00 €</b>



## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO IX.FONTANERÍA Y CONTRAINCENDIOS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
9.1	Ud	conexión a la red general del poligono e instalacion de caja para contador según norativa del poligono	1	390,00 €	390,00 €
9.2	Ud	instalacion general de fontanería, alimentacion y desagues la alimentacion en tuberua de polipropileno y desagües en tuberia de pvc para sanitarios	1	2.970,00 €	2.970,00 €
9.3	Ud	uds inodoros con cisterba baja de porcelana blanca vitrificada maraca dama de roca o equivalente, llave de corte, totalmente instalado incluso suministro y colocacion de portarollos	3	110,00 €	330,00 €
9.4	Ud	uds lavabos de loza blanca vitrificada con pedestal model Dama o equivalente, griferia monomando alimentacion y desagües totalmente instalados	3	90,00 €	270,00 €
9.5	Ud	uds urinarios mural de loza blanca vitrificada con fluxometro y desagues en pvc totalmente instalados	1	105,00 €	105,00 €
9.6	Ud	uds platos de ducha de 60x60 de loza blanca vitrificada griferia con mezclador para agua caliente y fria totalmente instalados	2	90,00 €	180,00 €
9.7	Ud	uds armarios contra incendios equipados con maguera semirrigida de 15 m manometro y vidrio de proteccion con letrero de rompase en caso de incendio	4	200,00 €	800,00 €
9.8	Ud	uds extintores eficacia 81A 135B	8	25,00 €	200,00 €
9.9	Ud	uds caldera electrica para produccion de agua caliente sanitaria instalacion de acumulador conectado a paneles solares termicos para produccion de agua caliente incluso kit de paneles solares instalados en la cubierta	1	1.473,98 €	1.473,98 €
9.10	Ud	ud. De central para accionamiento de sirena a la que se conectan pulsadores manuales	1	1.170,00 €	1.170,00 €
9.11	Ud	uds pulsadores manuales conectado a la central para accionamieto de sirena, cableado y conexionado	4	87,00 €	348,00 €
TOTAL CAPITULO IX					8.236,98 €

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO X.CARPINTERÍA					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
10.1	Ud	m2 carpinteria de aluminio formado muro cortina acristalada con luna de 6+6+6	0	110,00 €	0,00 €
10.2	Ud	m2 de mampara acristalada con doble vidrio laminar , marco perimetral de aluminio y pp de puertas con persiana intermedia en formacion de despachos de la primera planta	0	54,00 €	0,00 €
10.3	Ud	uds puertas modulares de 82,5 cm de sapely colocadas para barnizar en oficina y aseos, colocacion, herrajes, manilas y barnizado	4	25,00 €	100,00 €
10.4	Ud	uds puertas lisas de madera de 72,5 cm para pintar en aseos y vestuarios incluso marco de pino roj herrajes manilla y guarniciones y aplicación de una mano de imprimacion y dos de pintura	4	25,00 €	100,00 €
10.5	Ud	uds puertas metalicas preleva formada por marco perimetral de tubo de acero galvanizado dos contrapesos laterales de fundicion en cable de acero encajonado en chapa de acero galvanizada de 2 mm de espesor de chapa de portales en lamas de acero prelacado	2	970,00 €	1.940,00 €
10.6	Ud	uds de puertas de acceso a la nave metálicas con remates y con cierre mediante persiana de seguridad microperforada.	1		0,00 €
10.7	Ud	ud puertas de acceso con sistema de apertura anti-pánico hacia el exterior	2	238,50 €	477,00 €
<b>TOTAL CAPITULO X</b>					<b>2.617,00 €</b>

CAPITULO XI.ELECTRICIDAD					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
11.1	Ud	caja de contadores para medida indirecta borna ciama y alojamiento para trafos de intensidad y seccionador	1	820,00 €	820,00 €
11.2	Ud	derivacion individual 0,6/1kv de 50 mm afumex	1	660,00 €	660,00 €
11.3	Ud	cuadro general de fuerza y alumbrado	1	790,00 €	790,00 €
11.4	Ud	cuadro de proteccion y mando de fuerza	1	3.400,00 €	3.400,00 €
11.5	Ud	cuadro de proteccion y mando de alumbrado	1	2.500,00 €	2.500,00 €
11.6	Ud	cuadro de proteccion y mando de fuerza	1	1.400,00 €	1.400,00 €
11.7	Ud	cuadro de proteccion y mando de alumbrado	1	1.200,00 €	1.200,00 €
11.8	Ud	m2 de nave	1255	15,00 €	18.825,00 €
11.9	Ud	m2 oficinas	10	19,00 €	190,00 €
11.10	Ud	p.a instalacion de red de telefonía	1	5.000,00 €	5.000,00 €
11.11	Ud	p.a instalacion de red informatica	1	7.000,00 €	7.000,00 €
<b>TOTAL CAPÍTULO XI</b>					<b>41.785,00 €</b>

## PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

CAPITULO XII.PINTURA Y REVESTIMIENTOS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
12.1	Ud	m2 de pintura plastica de primera calidad aplicando una mano de imprimacion y dos de acabado en interiores	180	2,50 €	450,00 €
12.2	Ud	m2 de pintura plastica de primera calidad aplicando una mano de imprimacion y dos de acabado en exteriores	16,125	100,00 €	1.612,50 €
<b>TOTAL CAPITULO XII</b>					2.062,50 €

CAPITULO XIII.URBANIZACIÓN					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
13.1	Ud	m2 pavimento de aglomerado en caliente de 6 cm de espesor extendido en una sola capa, sobre capa de zahorra extendida nivelada y compacta de 20 cm de espesor medio en los laterales de la nave formando	1840	7,00 €	12.880,00 €
13.2	Ud	M.I. de colocación de bordillo de hormigón prefabricado.	104	21,00 €	2.184,00 €
13.3	Ud	M2 de colocación de baldosa de hormigón hidráulico.	156	22,00 €	3.432,00 €
13.4	Ud	Poste de hormigón para contador de agua y electricidad	1	540,00 €	540,00 €
13.5	Ud	Rampas para acceso de personas con movilidad reducida	2	172,85 €	345,70 €
<b>TOTALCAPITULO XIII</b>					19.381,70 €

CAPITULO XIV.SEGURIDAD Y SALUD					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
14.1	Ud	p.a medidas para seguridad y salud en la ejecucion de las obras según el documento del estudio de seguridad y salud en las obras.			17.982,05 €
<b>TOTAL CAPITULO XV</b>					17.982,05 €

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>15.810,00€</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>54.196,40€</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>1.260,00 €</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA</b>	<b>102.984,50€</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>SANEAMIENTO</b>	<b>7.250,00 €</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>RELLENO</b>	<b>13.043,25 €</b>
<b>CAPÍTULO VII</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>	<b>18.568,50 €</b>
<b>CAPÍTULO VIII</b>	<b>SOLADOS Y REVESTIMIENTOS</b>	<b>26.244,00 €</b>
<b>CAPÍTULO IX</b>	<b>FONTANERÍA Y CONTRAINCENDIOS</b>	<b>8.236,98 €</b>
<b>CAPÍTULO X</b>	<b>CARPINTERÍA</b>	<b>2.617,00 €</b>
<b>CAPÍTULO XI</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>41.785,00 €</b>
<b>CAPÍTULO XII</b>	<b>PINTURA Y REVESTIMIENTOS</b>	<b>2.062,50 €</b>
<b>CAPÍTULO XIII</b>	<b>URBANIZACIÓN</b>	<b>19.381,70 €</b>
<b>CAPÍTULO XIV</b>	<b>SEGURUDAD Y SALUD</b>	<b>17.982,05€</b>
	<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>331.421,88€</b>
	13% GASTOS GENERALES	43.084,84 €
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	19.885,31 €
	<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>394.392,04 €</b>
	21%IVA	82.822,33 €
	<b>IMPORTE DE LA CONTRATA</b>	<b>477.214,37€</b>

PRESUPUESTO

Carlos Fernández Pazos

---

**El presupuesto total de la contrata asciende a la cantidad de 477.214,37 €  
(CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON  
TRENTA Y SIETE CÉNTIMOS)**

**Ferrol, Julio de 2017**



**Carlos Fernández Pazos**